

تقرؤون في هذا العدد

Sustainability

ISO 19650

BIM
arabia

ما هي بيم أرابيا

بيم أرابيا مركز أبحاث و نشر متخصص في مجال البيم يشارك فيه متطوعون من كافة
الوطن العربي لإثراء المحتوى العربي

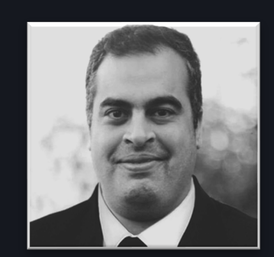
رسالتنا بناء الإنسان والمفكر والمهندس والمعلم العربي، وتجهيزه للنهوض بالإمكانيات والطاقات
المحلية، و إمداد الدراسات و حركات الترجمة من و إلي اللغة العربية، وتكوين مرجع عربي موحد لتخزين
وتبادل الخبرات

رؤيتنا مواكبة الفنون والعلوم الهندسية المعربة، وتقديم المعلومة الواضحة للطالب، الخريج والممارس
العربي على حد سواء، وإمداد طلاب الهندسة الحاليين بخبرة المختصين، وإمداد المختصين بخبرة أصحاب
الخبرات العملية

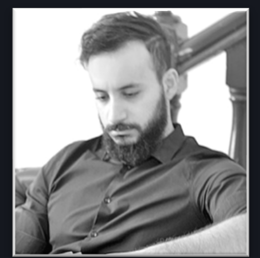
أهداف المبادرة مساعدة الباحثين والممارسين عبر الوطن العربي على معرفة وجهات النظر
المختلفة حول نمذجة معلومات البناء كأحد المنهجيات المبتكرة في قطاع العمارة و الهندسة والتشييد
يتم ذلك عبر مساعدة الأفراد على تحسين كفاءتهم المعرفية والتقنية والفنية، و مساعدة المنظمات
على تعزيز قدراتهم التنظيمية والإدارية والتشغيلية أو من خلال تحديث التعليم، استحداث القوانين،
التعريف بفوائد الاستخدام في الصناعة ككل. وبالتالي سينعكس على تطوير مخرجات و خدمات هذا
القطاع من مباني ومنشآت أو بنية تحتية، مما سيترافق في تقليل التشرذم في الصناعة وزيادة مساهمة
المنظمات في الناتج القومي ورفع إنتاجية العاملين بقطاع الإنشاء.




حسام طارق


عمر سليم


شادي حفيله


احمد السحراوي





محمد عابدين



حسام طارق

مهندس مدنى مصري

لديه خبرة في مجال تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء وتطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والمسح الليزري، كما أنه شارك في تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء في العديد من الشركات المصرية والسعودية.

حاصل على ماجيستير نمذجة معلومات البناء IEDM من جامعة القاهرة

طريقة مبتكرة لتسهيل رؤية شبكات البنية التحتية باستخدام تقنية الواقع المعزز والسحابة الإلكترونية

تلعب التكنولوجيا دوراً هاماً في حياة الناس لجعل حياتهم أكثر راحة وكفاءة. على وجه الخصوص تستخدم تكنولوجيا الواقع المعزز كحل لربط كافة أطراف مشروعات التشييد في نفس بيئة العمل، و يهدف هذا البحث إلى استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في مرحلة إدارة مرافق البنية التحتية بمساعدة تكنولوجيا الواقع المعزز والسحابة الإلكترونية. وقد وجدت الدراسات السابقة أن تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز يصاحبه مشكلتان أساسيتان، وهما محاذاة النموذج التخيلي مع الواقع، بالإضافة إلى تخزين النماذج التخيلية وإدارتها. ويساعد البحث في تعظيم الاستفادة من النموذج ثلاثي الأبعاد واستخدامه كأداة لتخزين المعلومات المتعلقة بأعمال الصيانة والفحص الدوري، كما تلعب تكنولوجيا السحابة الرقمية دورا هاما في إدارة وتخزين التطبيق المقترح في البحث، وتسهم أيضا في تسهيل الوصول إليه من قبل أفراد المشروع، وأخيرا قد تم عمل دراسة استقصاء لبيان فاعلية التطبيق المقترح، وقياس مدى رضاء مستخدميه ودراسة الآراء المقترحة لتطويره.

مقدمة

يهدف البحث إلى حل مشكلة استرجاع معلومات التشغيل والصيانة لشبكات البنية التحتية، وذلك عن طريق تطوير برنامج "ARField" والذي يعمل على الهاتف المحمول حيث أنه يقوم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، وذلك بخلق نموذج ثلاثي الأبعاد لشبكات البنية التحتية والتي يمكن رؤيتها محاذيا للواقع الحقيقي، من خلال أجهزة الهاتف المحمول، ويكون هذا النموذج غنيا بالمعلومات الكافية مثل مقاسات المواسير والمُصنع و أنواع المواسير وفترة التشغيل وآخر عملية صيانة .. إلخ. كما هو مبين بالشكل التالي:





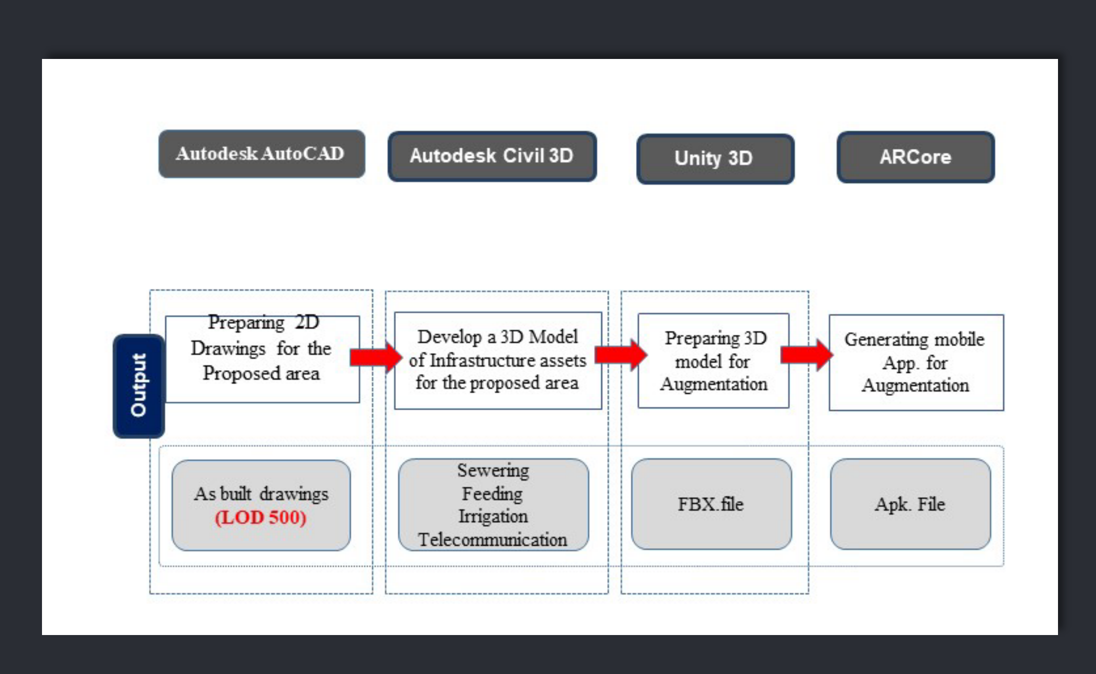
كما هو موضح بشكل 2 , لتطوير برنامج " ARField" تم اتباع الخطوات الآتية:

- استخدام لوح " As built drawings" وإعدادها للتأكد من مدى صلاحيتها ومطابقتها للواقع والتأكد من عدم وجود أخطاء باللوح.

- تصدير اللوحات إلى برنامج Civil 3D لعمل نماذج ثلاثية الأبعاد لشبكات البنية التحتية وتشمل مواسير الصرف والتغذية والري والغاز والاتصالات حيث أن برنامج Civil 3D يشتمل على مكتبة ضخمة تضم جميع أنواع المواسير والمقاسات والوصلات المختلفة.

- تصدير النماذج ثلاثية الأبعاد من برنامج Civil 3D إلى برنامج Autodesk Navisworks حيث أن برنامج Autodesk Navisworks يعد بمثابة منصة أو وسيط للعديد من صيغ الملفات وقد تم استخدامه للتصدير من صيغة NWC إلى صيغة FBX والتي يمكن لبرنامج Unity 3D أن يتعامل معها.

- التصدير إلى برنامج Unity 3D في صيغة FBX ويعد برنامج Unity 3D بمثابة مصنع تطبيق " ARField" حيث أنه يمكن من خلاله تخليق جميع أنواع التطبيقات سواء كانت Android أو IOS أو Windows.

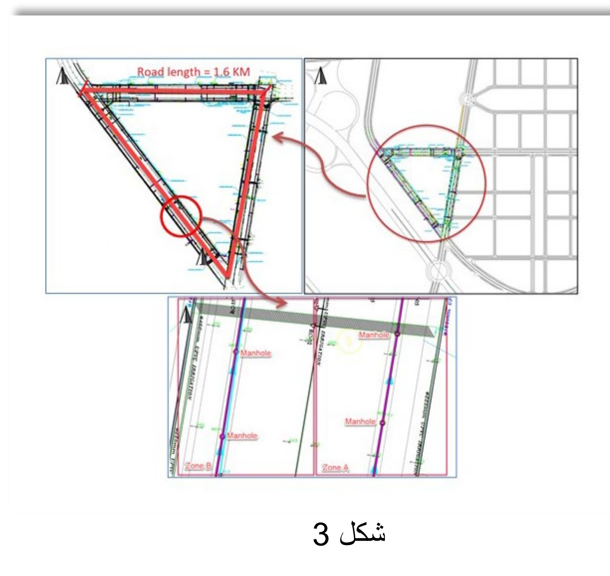


شكل 2

تطبيق البرنامج على حالة دراسية

تم تجربة تطبيق ARField على طريق طوله حوالى كيلو متر ونصف ويحيط بأحد المشاريع المنفذة بجمهورية مصر العربية كما هو مبين بشكل 3 ، حيث تم عمل تطبيق مستقل لجميع شبكات البنية التحتية لكل مطبق على حدى، وهنا تكمن العقبة وهي: أين يمكن تخزين ملفات تطبيق ARField؟

لقد تم استخدام منصة Autodesk BIM 360 حيث أنها تعد منصة عامة يمكنها تجميع كل أطراف المشروع من مهندسي التشغيل والصيانة ومهندسي المكتب الفني ..إلخ. كما أنها منصة غير محدودة المساحة حيث يمكن لمستخدميها تخزين عدد لا نهائي من الملفات والمشاريع، كما أنها مؤمنة ولديها العديد من شهادات الأمان وحماية البيانات. فضلا عن ذلك أنه يمكن الدخول على تلك المنصة من خلال تطبيق BIM 360 والموجود على Google Play وذلك سيسهل كثيرا على مهندسي التشغيل والصيانة حيث سيمكنهم من تحميل البرنامج، سيسهل كثيرا على مهندسي التشغيل وكذلك والصيانة حيث سيمكنهم تحميل تطبيق BIM 360 والذى سيعد هو مخزن تطبيقات "ARField" كما سنرى لاحقا.



شكل 3

لقد تم استغلال "Issues module" في منصة Autodesk BIM 360 لتحميل جميع ملفات تطبيقات "ARField" حيث تم عمل Issue لكل مطبق، وتم تحميل ملف تطبيق ARField عليها في صيغة "apk – التي تعمل على أجهزة - Android لكل مطبق كما هو موضح بشكل 4 حيث يمكن لمهندسي التشغيل والصيانة الوقوف عند أي مطبق وتحميل ملف تطبيق ARField المتعلق بها، وبعد تنصيبه وتشغيله يمكن للمستخدم رؤية جميع شبكات البنية التحتية المجاورة لذلك المطبق.

هذا المقال هو جزء من رسالة علمية ببرنامج ماجستير العلوم في هندسة التصميمات المتكاملة في مشروعات التشييد تحت إشراف الأستاذ الدكتور/ محمد مهدى مرزوق - أستاذ هندسة وإدارة التشييد – كلية الهندسة– جامعة القاهرة. وقد تم نشر كامل البحث في مجلة Journal of pipeline systems Engineering and Practice ويمكن الحصول عليها من الرابط أدناه:

https://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%29PS.1949-1204.0000616



عمر سليم

عمر سليم مؤسس و مدير عام مركز بيم أرابيا
يعمل كمساعد في مجال البيم في جامعة قطر
لديه خبرة اكثر من 10 سنوات كمدير للبيم في
مشاريع عدة في الوطن العربي

البيم والمباني الصحية

كان الفيلسوف سقراط يتجول في إحدى المدن الإغريقية مع فيبوس باني الأريختوم المشهور عندما بدأه بقوله: هل ترى معي يا فيبوس بأنه بالرغم من أن المدينة بها مبان يستخدمها الناس وتؤدي وظائفها، إلا إن هذه المباني تنقسم إلى ثلاثة أنواع، النوع الأول مبان صامتة، والثاني مبان متكلمة، والنوع الأخير مبان متحركة تكاد أن ترقص وتغني.
فنظر إليه فيبوس متسائلاً، فقال له سقراط النوع الأول أي المباني الصامتة فإني لن أتكلم عنها لأنها مبان ميتة أقل في المرتبة من القمامة، على الأقل فإن القمامة عندما تقلبها العربات في المقالب العمومية تتخذ أشكالاً ونماذج متغيرة.
أما المباني التي تتكلم فهي تقول لك إنني مبنى عام أو مبنى سكني، هنا الناس تعمل وهنا الناس تستريح وهناك مبان بها ناس تتألم وهكذا.
أما النوع الأخير أي المباني التي تكاد ترقص وتغني فإنها من عبقرية المصمم.

إنه المبنى الذي يحقق الاحتياجات المطلوبة لقاطني المكان والذي يقضي به أكثر من 80 % من وقته، فلو صممت بالشكل الصحيح فسيكون سكان المبنى في سعادة وراحة و لو صممت بصورة خاطئة لكان السكان مرضى و تعساء فنحن نشكل مبانينا و المباني تشكلنا. و هناك العمارة الصحية Architecture Healthy كالبيوت التراثية مثل بيت السحيمي بشارع المعز و منزل المعماري المصري بمنطقة القلعة

و هناك أيضا المباني المريضة Sick Buildings سيئة الهواء الداخلي، و تشير الإحصائيات أن من 10 % إلى 30% من المباني بأمريكا هي من المباني المريضة و التي تمرض ساكنها و لها مخاطر على صحته. و تعتبر المباني مسؤولة عن 36٪ تقريباً من الاستهلاك النهائي الكلي للطاقة، وعن حوالي 40٪ من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المباشرة وغير المباشرة. في مثل هذه الحالة الصعبة، فإن تجديد المباني المتوسطية وجعلها أكثر ذكاءً هو أمر بالغ الأهمية للحد من الأثر الكربوني لمبانينا.
وقد يكون السبب في ذلك هو ضعف التصميم أو الألوان، أو ضعف الصيانة أو ضعف نظام التهوية أو الضوضاء، أو الملوثات الناتجة عن انطلاق الغازات من بعض أنواع مواد البناء أو الملوثات البيولوجية والمركبات العضوية المتطايرة VOC.
و هناك في علم النفس ما يعرف بظاهرة متلازمة المباني المريضة أو Sick Building Syndrome ويوصف المبنى بأنه مريضا إذا عانى 20%من أفراده أعراض SBS

وهناك مجموعة من العلامات أو الأعراض مجتمعة أو منفردة، والتي ربما تدل على وجود بيئة مريضة ومن أشهر هذه الأعراض هي تهيج الأغشية المخاطية في الأنف أو البلعوم وكذلك تم رصد العديد من الأعراض الجلدية مثل الطفح الجلدي، جفاف الجلد والحكة وغيرها. وكانت هذه الأعراض أكثر تواترا في المباني التي تعاني من انخفاض نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة.

وقد اعترفت منظمة الصحة العالمية WHO بتأثير البيئة المبنية الداخلية والخارجية على الصحة العامة، مع إعطاء اهتمام خاص للأماكن ذات الكثافة السكانية العالية. ونظرا لأن الظروف المعيشية الملائمة تتطلب بيئة مبنية صحية، فإنه يجب الحد من المخاطر الصحية من خلال تحسين تصميم المباني وتشييدها وإدارتها، وتحسين تطوير واستخدام المواد الداخلية.

وتتصف المباني المريضة بشكل عام، بثلاث صفات رئيسية هي: استنزاف الطاقة والموارد، وتلويث البيئة بما يخرج منها من انبعاثات و فضلات سائلة وصلبة، والتأثير السلبي على صحة المستخدمين نتيجة استعمال مواد كيماوية. ويستخدم مصطلح متلازمة المباني المريضة عندما تظهر مجموعة من الأعراض

المشتركة على عدد من الأشخاص المتواجدين داخل مبنى معين، أو في جزء من المبنى. وتختفي هذه الأعراض في حال مغادرة المبنى وقد لا تختفي حيث قد تصل المضاعفات إلى مرض يسمى Building Related Illness حيث الأعراض دائمة ولكنها تتحسن و تؤدي إلى ارتفاع غياب الموظف وانخفاض كفاءته بالعمل.

وتلعب الصوتيات أيضا دورا مهما، لذلك يجب التحكم في الحماية من الضوضاء الخارجية وتدابير التحكم في الضوضاء الداخلية. ويجب أن تحافظ المصادر على ضوضاء الخلفية أقل من db. 35 وأقصى زمن صدى تحت 0.7 ثانية. وضوء النهار يمكن للإضاءة المناسبة أن تقلل من الصداع بنسبة 10-25 ٪ ويمكن أن تزيد الإنتاجية الفردية بنسبة 0.7-23 ٪ . وتعد زيادة استخدام ضوء النهار واختيار تركيبات الإضاءة عالية الجودة بعض الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتحسين الإضاءة في المبنى. وجودة الهواء يجب استخدام المواد والمفروشات ذات الانبعاثات الكيميائية المنخفضة. وحواجز البخار ضرورية للحد من تسلل البخار، و جودة الهواء والتحكم الحراري يجب أن تلبي الظروف الحرارية معايير الراحة وتحافظ على مستويات ثابتة من الحرارة والرطوبة طوال اليوم وأنظمة التكييف والمواد ومستويات الرطوبة. و يجب إجراء فحوصات منتظمة للعثور على أي مصادر للرطوبة ومعالجتها. وتلعب وسائل الراحة دورًا رئيسيًا في المباني التي تصمم لتصبح الأكثر إيجابية على صحة المستخدم. على سبيل المثال، وتشير الدراسات إلى أن استراتيجيات التهوية عالية الأداء تقلل من أمراض الجهاز التنفسي بنسبة 9-20٪. وتزيد الإنتاجية بنسبة 0.48-11٪. وعلاج المباني المريضة يكون بالتصميم الجيد والتنسيق مع الطبيعة و الصيانة الدورية و إضافة النباتات الخضراء ودخول الشمس واختيار نظم صرف صحي

وسطحي سليم، إضافة إلى التهوية الطبيعية، فجودة الهواء الداخلي IAQ تلعب دورًا مركزيًا. وهناك العديد من الملوثات الداخلية ذات الآثار الصحية الكبيرة مثل المركبات العضوية المتطايرة . VOCs
و علاج المدن المريضة يكون بالتركيز على توفير أماكن للمشاة و الدراجات الهوائية و زيادة وجود الموارد، على سبيل المثال: جلب النباتات إلى البيئة الداخلية، و توفير أماكن مفتوحة خضراء مجانية متاحة للجميع مثل: الأزهر بارك في القاهرة، والتي استطاع المصمم د. ماهر إستينو و د. ليلى المصري تحويل مستقبلها من مكان لإلقاء القمامة إلى رئة صغيرة في قلب للقاهرة بعدما كانت تزدحم بالأشجار و المساحات الخضراء و التوسع الأفقي وليس الرأسي وهي عناصر كانت أساسية في الماضي.

يمكن أن تساعدك تقنية إدارة معلومات المباني أو BIM ومحاكاة الأداء القائمة على BIM، في إنشاء مبنى أكثر صحة منذ البداية. تساعد هذه التقنية على تقييم كيفية تأثير حلول التصميم المختلفة على المباني في المستقبل. مثال ذلك: برامج التحليل الهندسي القائمة على BIM مثل Autodesk CFD التحليل الحراري الداخلي لتحليل ضوء النهار Rhino Diva، لتقييم تأثير الضوضاء Sound PLAN، لتقييم تأثير الضوضاء Phonics . كما يمكن لمديري المرافق الاستفادة بشكل أفضل من بيانات BIM المتوفرة وبيانات حالة بيئة المبنى لتقييم مستوى الراحة البشرية في مبنى معين، وذلك من خلال ربط البيم بالمستشعرات Sensors و الانترنت، وذلك باستخدام بروتوكول اتصالات مثل : BACnet نيومان ، 1996، للحصول على بيانات في الوقت الفعلي على سبيل المثال: درجة الحرارة والرطوبة ، وكثافة الملوثات .

فالـ BIM يمكن أن يساهم في الجوانب التالية من التصميم المستدام:
- توجيه المبنى التوجيه الأمثل الذي يؤدي إلى استهلاك الحد الأدنى من الطاقة.

توجيه المبنى: و يقصد به التوجيه المناسب للمبنى بالنسبة للجهات الأساسية شمال جنوب شرق غرب . موقع المبنى في المنطقة المعنية يجب أن يأخذ بعين الاعتبار شكل وارتفاع المباني المحيطة بها بالنسبة لمسار الشمس في الشتاء والصيف، من أجل تحديد المناطق المظلة و المشمسة. و التوجية الصحيح للمبنى يهيئ المبنى لتحقيق الطاقة السالبة المثالية من حيث تحقيق طاقة أقل للإضاءة والتدفئة والتبريد، و يكون التوجيه في المراحل الأولى للتصميم بعد معرفة الموقع الجغرافي و اتجاه الشمال والرياح السائدة.

كتلة المبنى، تحليل شكل المبنى، واقتراح الواجهات المثلى له، هذه العوامل تسمح للكتلة الصحيحة بالوصول الجيد للإضاءة الطبيعية وتصميم غلاف المبنى ذي كفاءة عالية و يحقق الراحة الحرارية المطلوبة.

- الإضاءة الطبيعية لجعل الساكنين أكثر راحة و إنتاجا.
- تجميع المياه للحد من احتياجات المبنى لمصادر المياه، واختيار الأجهزة الأكثر كفاءة، وتجميع مياه الأمطار وإعادة استخدام الماء graywater

- تصميم نماذج استهلاك الطاقة للحد من استهلاك الطاقة وتحليل إمكانية استخدام مصادر الطاقة المتجددة.
- استخدام المواد المستدامة واستخدام المواد المعاد تدويرها للحد من استنفاد المصادر الطبيعية للمواد عند اتخاذ قرار باختيار مادة معينة تظهر أسئلة حول العديد من التأثيرات المتنوعة للمواد. وهناك اعتبارات مهمة للاختيار مثل: تقليل استهلاك الطاقة و الماء، وتأثيرها على البيئة وصحة الإنسان، و كفاءة البيئة الداخلية، و قابلية التجديد، وإعادة التعمير.

نظم تقييم المباني المستدامة والخضراء:

هناك نظم مختلفة لتقييم المبنى على مستوى العالم ومن أمثلة هذه النظم :



























INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE

حزم البرامج الأمريكية القيادة في مجال الطاقة والتصميم البيئي LEED	•طُوّر هذا النظام من قبل المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء USGBC في عام 1998 وهو نظام معترف به دوليًا بأنه مقياس تصميم Designوإنشاء Constructionوتشغيل Operationsمبانٍ مراعية للبيئة وعالية الأداء.
BREEAM	النظام البريطاني نظام التقييم البيئي لمؤسسة أبحاث البناء BREEAM Building Research Environmental Establishment : Method Assessment الأسلوب الأول في العالم لتقييم أداء المباني بيئياً وتصنيفها. انطلق عام 1990 في إنكلترا من قبل مؤسسة بحوث الأبنية البريطانية BRE .
Estidama	نظام استدامة لمدينة أبو ظبي بالإنجليزية: Estidama Rating System . و تم إنشاؤه سنة 2008 من قبل مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني UPC لتحسين الحياة لمن يسكن في أبو ظبي من خلال التركيز على العادات الثقافية والقيم الاجتماعية. صمّم ليدعم الاستدامة من التصميم للتنفيذ إلى التشغيل يشمل المجتمعات والمباني والفيلات، ويعطي إرشادات ومتطلبات لتقييم الأداء المتوقع للمشروع من منظور الاستدامة.
Gsas GLOBAL SUSTAINABILITY GSAS 2009 ASSESSMENT SYSTEM	بقطر Global Sustainability Assessment System تم تطويره في عام 2010 بواسطة المنظمة الخليجية للبحث والتطوير GORD بالتعاون مع مركز T.C. Chan في جامعة بنسلفانيا، ويهدف إلى إنشاء بيئة حضرية مستدامة لتقليل التأثيرات البيئية للمباني وفي نفس الوقت تحقيق احتياجات المجتمع. ومن أهم مميزات هذا النظام أنه يأخذ في الحسبان السمات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية للمجتمع، والتي تختلف في مناطق العالم. المعايير الخاصة بشهادة GSAS تنقسم إلى 8 أقسام: قامت قطر بادراج QSAS في كود البناء القطري 2010 والآن يجب على كل مشاريع القطاع العام والخاص الحصول على شهادة GSAS. تضم GSAS 140 آليه تقييم للاستدامة، وتنقسم إلى 8 أقسام تشمل الاتصال الحضري والموقع والطاقة والماء والمواد والبيئة الداخلية والقيمة الاقتصادية والثقافية والإدارة والتشغيل. كل قسم من النظام سوف يقيس خاصية معينة في التأثير البيئي للمشروع. كل قسم ينقسم إلى معايير محدده تقيس وتحدد موضوعا بعينه. ثم يعطى درجة لكل قسم حسب درجة

الهرم الأخضر GPRS	•نظام التقييم المصري الهرم الأخضر GPRSيتم العمل حاليًا على GPRS نظام تصنيف البناء الأخضر من قبل المجلس المصري للبناء الأخضر. لقد كانت الموافقة على وضع نظام وطني لتصنيف البناء الأخضر يسمى الهرم الأخضر GPRS إجراء فوري لتفعيل دور هذا المجلس. كلّف المجلس لتحديد إطار نظام التصنيف وقد تم تشكيل لجنة محلية لمراجعة وإعطاء الموافقة النهائية على نظام تصنيف البناء الأخضر. إن إدراك نظام بيئي فريد، بالإضافة إلى إدراك التحديات الصناعية والاجتماعية في المنطقة يؤدي إلى الحاجة لنظام تصنيف، حيث يساعد على تحديد ما يشكل «البناء الأخضر المصري» لتحقيق هذا الهدف، فإن نظام التصنيف سوف يبنى على قوانين الـ BEECSالمصرية ودمج المنهجيات والتقنيات التي أثبت استخدامها نجاحاً في برامج من الولايات المتحدة وأوروبا وآسيا وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط. والاستجابة الأولية من جانب صناعة البناء لإقامة نظام تصنيف البناء الأخضر ومنح التصاريح للبناء الأخضر كانت إيجابية للغاية لعدة أسباب بما في ذلك تطوير نظام نقاط قيم ومنطقي، والتي من شأنها أن تشجع على الامتثال وتثبيت الكفاءة . هناك ثلاثة مستويات للحصول على شهادة الأبنية الخضراء وفقًا لنظام التصنيف المصري للعمارة الخضراء: •مستوى الهرم الفضي: وهو أقل مستوى مسموح به لترخيص المنشأ كبناء أخضر. •مستوى الهرم الذهبي: وهو المستوى المتوسط المطلوب لترخيص المنشآت بناء أخضر. •مستوى الهرم الأخضر: وهو أعلى مستوى لترخيص المنشأ كبناء أخضر.

وغيرها من نظم التقييم التي بالرغم من اختلافها وتعددها، إلا أنها تركّز على نفس الأهداف والمحاور التالية :

- الموقع المستدام .Sustainable Site
- كفاءة استخدام المياه .Water Efficiency
- الطاقة والغلاف الجوي .Energy and Atmosphere
- المواد والمصادر .Material and Resources
- جودة البيئة الداخلية .Indoor Environmental Quality
- الإبداع في التصميم أو التشغيل . Innovation In Design or Operations

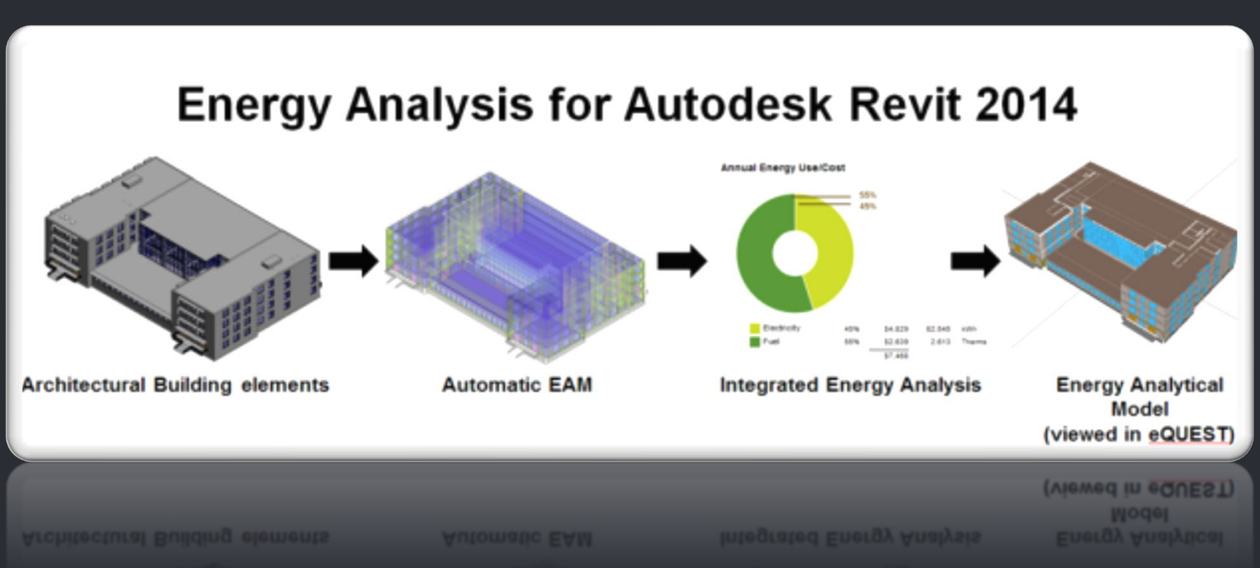
أهم المزايا لتطبيق البيم في مجال الاستدامة

1.تحليل الطاقة

يمكن للبيم إجراء تحليلات الطاقة في جميع مراحل عملية التصميم وتقييم مختلف الخيارات لتوفير الطاقة. ويمكن لأدوات تحليل الطاقة أن توفر تحليلا للبناء بأكمله يسمح للمصممين بفهم توقعات تكلفة الطاقة التي يمكن أن تساعد بالقرارات المالية والتصميمية.

وتشمل تحليلات البناء الشاملة بيانات الطقس التفصيلية بحيث يمكن للمصممين أخذ إحصاءات المناخ التاريخية في الاعتبار عند إنشاء نموذج طاقة. ويمكن للمصممين أيضا استخدام البرنامج لمقارنة كفاءة مشروعهم مع المباني ذات الكفاءة الموفرة للطاقة وتصور تقديرات نقاط الاستدامة.

ويمكن لأداة تحليل الطاقة أيضا أن تقدم بيانات قيمة عن انبعاثات الكربون عن الممارسات الفعالة في ضوء النهار، وتوقعات استخدام المياه وتكاليفها، وإعدادات التكييف والتهوية. من خلال رؤية كيف ستعمل هذه الأنظمة مع العمليات الأخرى داخل المبنى في مرحلة مبكرة من عملية التصميم. يمكن للمصممين والمهندسين تكييف وتنفيذ استراتيجيات مستدامة تكمل بنجاح أنظمة البناء الأخرى.



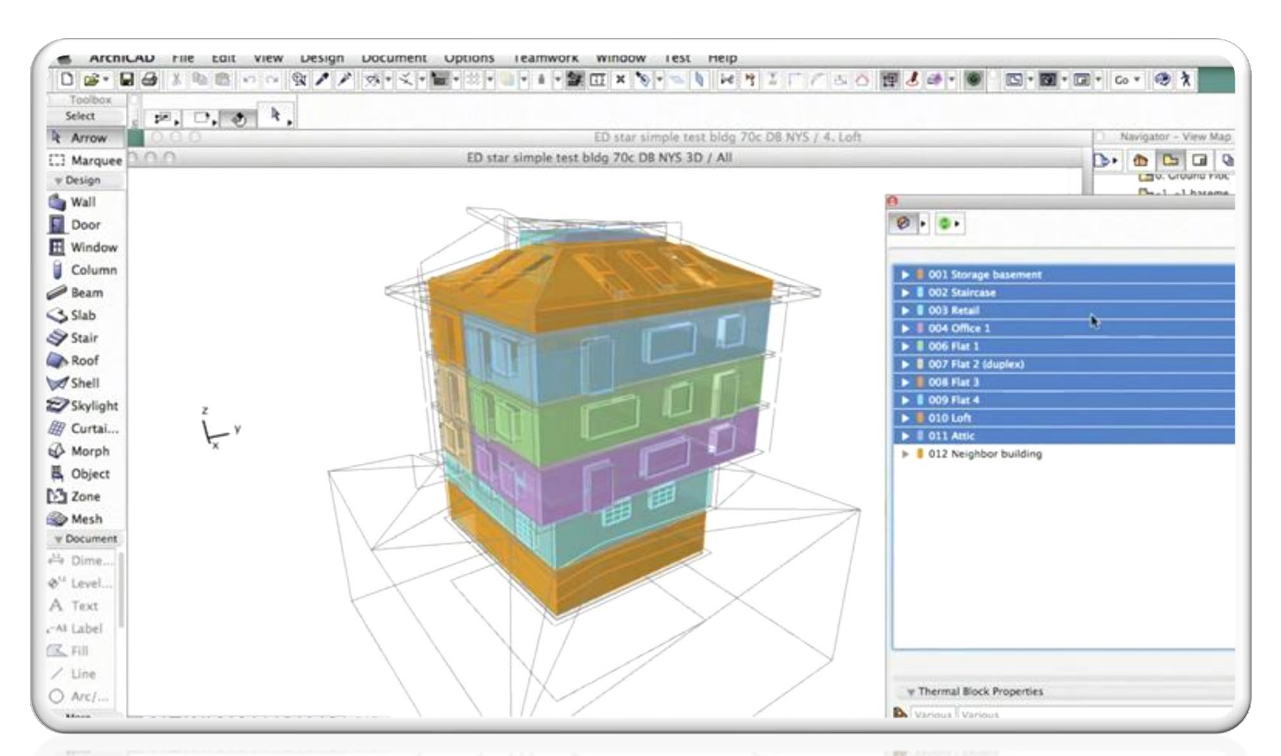
ويمكن أيضاً أن يساعد برنامج البيم المصممين والمتعاقدين على الامتثال لقوانين الطاقة من أجل تلبية متطلبات الأكواد الخضراء التي أصبحت أكثر تقييداً من أجل الحد من الانبعاثات والتلوث.

2. تحسين إدارة المرافق

من خلال تضمين مديري المنشآت في عملية التصميم، يمكن لبرنامج بيم أن يمنحهم إمكانية الوصول إلى البيانات الضرورية، وأن يبرهنوا على كيفية جمع هذه البيانات وإدارتها ضمن أنظمة إدارة المرافق acility management ويمكن استخدام البيانات المخزنة في برنامج بيم لتدريب عمال الصيانة على أنظمة المبنى أثناء عملية التصميم والبناء.
مع التدريب المناسب لمدراء المرافق وعمال الصيانة يمكن أن يقوم البيم بضمان بناء يحقق عائد الاستثمار، وتحسين أدائه، وزيادة دورة حياة معداته.

3.إدارة المواد

تمثل المواد التي تختارها لبناء المبنى تكلفة كبيرة، وكذلك عاملا مهما في تحديد التأثير البيئي للمبنى. أدوات برامج البيم تتأكد من أن جميع معلومات البناء متناسقة داخلياً، مما يساعد على ضمان حساب دقيق للكميات المادية للمشروع.
ويمكن أن تساعد أدوات بيم أيضا فريق التصميم على إجراء تقييمات دورة الحياة من خلال توفير البيانات وتحليل المواد التي يمكن أن تزيد بشكل كبير من الاستدامة وفعالية التكلفة على مدى فترات أطول.



نمذجة الطاقة الحرارية D3 في أركيكاد ARCHICAD

4.الحد من النفايات وعدم الكفاءة

تقوم أدوات البيم بتنسيق معلومات التصميم عبر جميع الوثائق و المحاكاة المستخدمة في المشروع والجداول الزمنية وما إلى ذلك، مما يساعد على الحد من النفايات وممارسات البناء غير الفعالة في موقع البناء.

كذلك وثائق البناء التي لم يتم تنسيقها، يمكن أن تؤدي إلى سوء التنفيذ والعمل غير الضروري أو دون المستوى المطلوب، أوبذل جهود في إعادة البناء. كل هذه الحوادث يمكن أن تهدر كميات كبيرة من الطاقة والموارد المادية، وتكلف المالك مالاً إضافياً.

5.تحسين التصميم

مع أدوات البيم، يمكن لفريق التصميم تطوير ودراسة بدائل تصميم متعددة من أجل تصور، وتحديد، وتحليل كيفية بناء مبنى قادر على تحقيق أهداف الاستدامة. يمكن تتبع خيارات مختلفة طوال عملية التصميم، مما يسمح للمهندسين المعماريين والمهندسين لجمع وإدخال المزيد من المعلومات من أجل اتخاذ القرارات المثلى. على سبيل المثال، يمكن أن تتطور المخططات النهارية مع تنفيذ خطط وأنظمة أخرى للبناء، أو عندما يتم تغيير الخطط، ويمكن للمصممين أن يروا كيف ستؤثر هذه التغييرات مع مستويات مختلفة من الاستدامة.

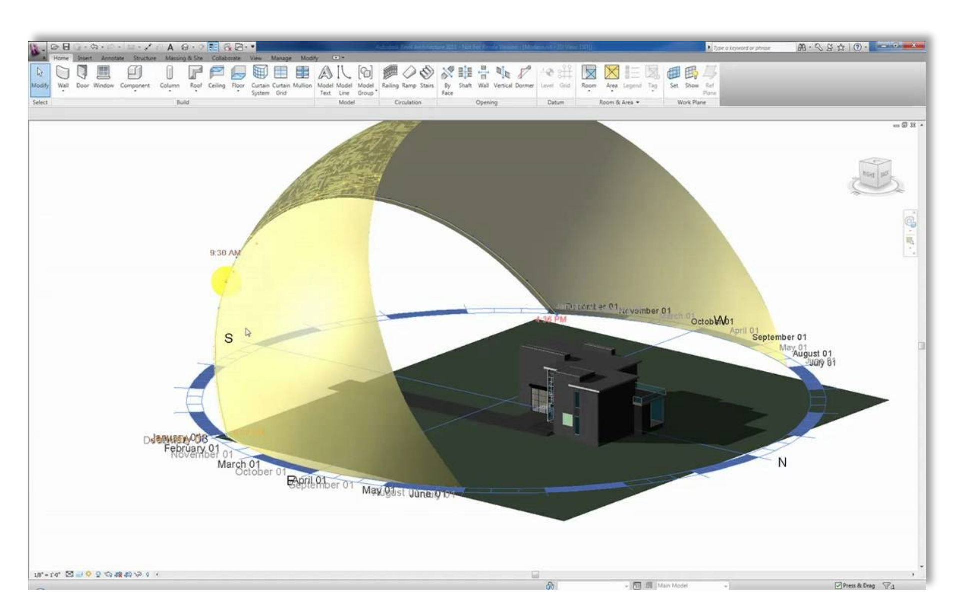
وتشمل الجوانب الرئيسية للتصميم التي يمكن نمذجتها وتقييمها ما يلي:

- توجيه المبنى: تحديد الاتجاه الذي يؤدي إلى أدنى تكاليف للطاقة.
- بناء كتلة: تحليل نموذج البناء وتحسين المغلف.
- استخدام الطاقة: تحليل احتياجات الطاقة وخيارات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية.
- ضوء النهار.
- الصوتيات.

6.ضوء النهار

يمكن استخدام نموذج البيم لتوفير استخدام الطاقة والأحمال الكهربائية للإنارة بالنهار، وتوفير بيئة أكثر راحة، والمساعدة على تحسين المزاج والصحة العامة والإنتاجية لمستخدمي المبنى.

قد يكون تصميم وتنفيذ ممارسات فعالة لضوء النهار أمراً صعباً، ولكن أدوات بيم المفيدة يمكن أن تسمح لفريق التصميم بوضع خطط داخلية معقدة لضوء النهار ضمن بيئة التصميم القياسية. ويمكن لهذه الأدوات أيضاً التعامل مع النمذجة والقياس والوثائق المطلوبة لزيادة تصاميم البناء والعمليات.



استخدام برامج البيم في تحليل الظل و الشمس

7.استخدام البيم في التجديدات

يمكن استخدام برمجيات البيم بشكل فعال في مشاريع التجديد. إذ يمكن أن تساعد أدوات بيم المصممين والمهندسين المعماريين على رؤية تأثير مختلف الخطط والمواد الجديدة على الصفات المستدامة لمبنى أقدم.

إن إدارة وتتبع المعلومات هي واحدة من المزايا الرئيسية التي تقدمها البيم، ويمكن لكل عنصر من عناصر المبنى أن يحتوي على بيانات إضافية مرتبطة به، ويمكن الوصول إليه بسهولة للمصممين والمقاولين ومديري المباني.

و هناك أبحاث استخدمت فيها IFC Industry Foundation Classes IFCتشير إلى مواصفات محايدة/مفتوحة مخطط و "ملف نمذجة معلومات البناء" غير مملوك لجهة ، تم تطويره من خلال building SMART أداة نمذجة معلومات البناء البرمجية تدعم استيراد وتصدير ملفات IFCراجع أيضا ISO 16739من خلال وضع قواعد والتحقق من تطبيقها على سبيل المثال، Cofaigh et al. تكوين شكل واتجاه مبنى منخفض الطاقة باستخدام التحليل القائم على BIM، مما أدى إلى تقليل العبء البيئي والمالي بنسبة 40٪ مقارنة بالمبنى التقليدي.
استخدم أداة محاكاة تحليل الطاقة المستندة إلى BIMلتحليل مواد البناء المختلفة وتعيين المعلمات المحسّنة لتقييم الأثر البيئي
Getuli et al. طور نموذج فحص لجوانب السلامة في موقع البناء.
هناك العديد من التطبيقات المتعلقة بالبعد السابع لنمذجة معلومات المباني ، أحد أبعاد الاستدامة ، مثل ذلك الذي نفذته Open Project بشأن التكامل بين شهادة BIMو LEED، وتحديداً فيما يتعلق بجودة البيئة الداخلية IEQ، المتعلقة بتقييم دورة الحياة

نموذج مبسط لدورة استخدام الـ BIM
تعريف البيم بشكل مختصر: هو عمل نموذج لكل معلومات المبنى لجعلها في متناول يد كل المشاركين بالمشروع خلال دورة حياة المبنى.

تبدأ العملية باستخدام برنامج للنمذجة مثل Revit, Archicad, Tekla,... حيث يتم وضع المحاور وإحداثيات المشروع، ويبدأ عمل نموذج معماري ثم إنشائي، ثم يتم تصدير النموذج الإنشائي لبرامج التحليل الانشائي لتحليلها، ثم تصميمها، والتأكد من قطاعات العناصر، ثم تعديل النموذج المعماري بناءً على ذلك إن لزم الأمر، يتم أيضًا تصدير النماذج لبرامج تحليل الطاقة في حالة المشاريع الكبيرة لمحاولة تقليل استهلاك الطاقة، كما يمكن عمل نموذج لشبكات الكهرباء والميكانيكا والصرف، ثم دمج الثلاث نماذج المعماري والإنشائي والشبكات بداخل برنامج مثل NavisWorks لمعرفة أماكن التعارض بين النماذج الثلاثة لتلافي أي مشاكل مستقبلية عند التنفيذ.
عند إدخال معلومات الوقت للنموذج النهائي يمكننا تسمية النموذج بنموذج رباعي الأبعاد 4 D BIMوبإضافة التكلفة للعناصر يسمى 5.D BIM
باستخدام هذه التقنيات قد يطول وقت التصميم ولكنه يختصر كثيرًا من الوقت والتكلفة عند التنفيذ، حيث يكون عند المهندسين تخيُّلٌ كامل لكل جزءٍ من المنشأ، وتوقعٌ كامل لكل العقبات التي قد تقابلهم بالتالي تجهيز الحلول لها مسبقًا.
أشهر برامج البيم

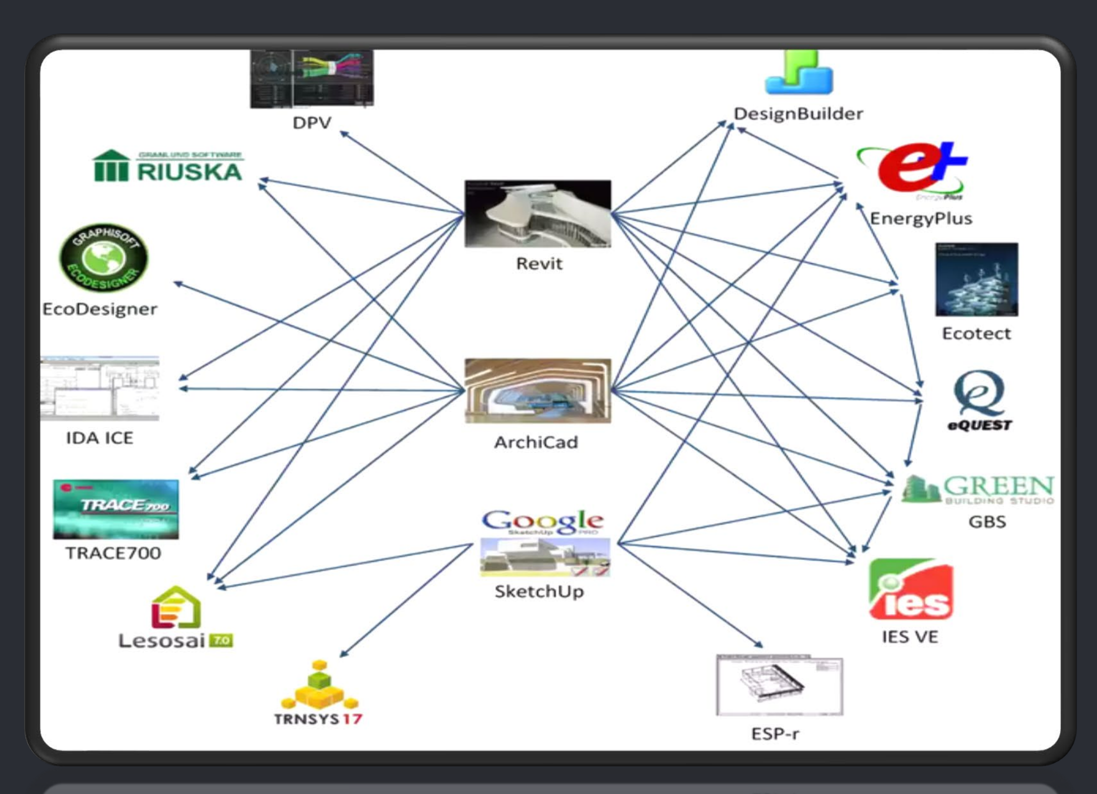
برنامج البيم	الاستخدام	
Archicad	أرتشيكاد أو أركيكاد ArchiCAD هو برنامج للتصميم المعماري باستخدام الحاسب وهو أحد برامج نمذجة معلومات البناء، يعمل في ظل الويندوز كما الماكنتوش والذي قد تم تطويره من قبل شركة غرافيسوفت المجرية. بدأ تطور البرنامج من عام 1982 لآبل ماكنتوش حيث نال شهرة واسعة حينها. وعُرف حينها كأول برنامج رسومي يعمل على حاسوب شخصي قادر على إنشاء رسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد في آن واحد. يقوم اليوم أكثر من 200000 معماري باستخدامه في تصميم الأبنية. يمكن الأركيكاد مستخدمه من التعامل مع عناصر مكتبية تعتمد على قاعدة بيانات، لذلك عادة يسمي مستخدمي البرنامج تلك العناصر المكتبية "عناصر مكتبية". وهذا هو الاختلاف الجوهري بين البرنامج والبرمجيات الرسومية التي أنشئت في عام 1980, ومن ضمنها برنامج أوتوكاد من شركة أوتوديسك. حيث يمكن برنامج الأركيكاد مستخدمه من إنشاء مبنى وهمي من عناصر إنشائية وهمية مثل الجدران، والبلاطات , الأسطح، الأبواب, الشبابيك والأثاث. كما يتوفر ضمن البرنامج خيارات كبيرة من العناصر المكتبية القابلة للتعديل. كما يُمَكن الأركيكاد مستخدمه من التعامل مع كلا الرسوم الثنائية والثلاثية الأبعاد على شاشة الحاسوب في وقت واحد. وذلك بإمكانية إخراج الرسومات ثنائية الأبعاد في أي لحظة، وكذلك تقوم قاعدة بيانات المجسم في البرنامج بتخزين البيانات على شكل ثلاثي الأبعاد. كما يمكن استخراج الإسقاطات الأفقية والواجهات والمقاطع من مجسم المشروع والتي يتم تحديثها بشكل دوري. كما يمكن الحصول على رسوم تفصيلية من أجزاء مكبرة من المجسم مع إضافة تفاصيل ثنائية الأبعاد عليها. لتجربة البرنامج https://graphisoft.com/try-archicad ARCHICADكورس عربي شرح مجاني https://www.youtube.com/watch?v=dmW6ouATu3U&list=PLNMim060_nUJ2UiPKE6wSU_5ZCq0s2sF2	
Bentley open building	Open Buildings Designer المعروف سابقًا باسم AECOsim Building Designer	

Revit	برنامج أوتوديسك ريفيت Autodesk Revit هو برنامج نمذجة معلومات المباني للمهندسين المعماريين ومهندسي تنسيق المواقع اللاندسكيب و المهندسين الإنشائيين والمهندسين الالكتروميكانيك MEP والمصممين والمقاولين. تم تطوير البرنامج الأصلي بواسطة شركة Charles River Software، التي تم تأسيسها في عام 1997 ، ثم تم إعادة تسميتها باسم Revit Technology Corporation في عام 2000 ، والتي تم شراؤها بواسطة شركة أوتوديسك Autodesk في عام 2002. يتيح البرنامج للمستخدمين تصميم مبنى وهيكل ومكوناته ثلاثية الأبعاد ، واضافة التعليقات وكتابة الأبعاد والمسميات على المبنى وقطاعاته ولوحاته كما يتيح الوصول إلى معلومات المبنى من قاعدة بيانات النموذج المخزنة على الخادم الخاص بالمشروع .	
Nemetschek Allplan Architecture	مع برنامج Allplan تكون قادرا على تصميم الأعمال الفنية الرقمية الخاصة بك في الوقت الذي تعمل فيه جنبا إلى جنب مع جميع الشركاء في المشروع التعاوني عبر BIM +. و النتيجة: ضمان السلامة والجودة القصوى للمشروع. برنامج Allplan هو أداة مثالية يومية لفريق العمل . هذا البرنامج يستقطب المهندسين المعماريين و المهندسين بدقة و سرعة و أمان في التصميم و هو يدعم أساليب BIM العمل ويتم دمجها مع نظام مفتوح من حلول إدارة التكاليف، وإدارة الثروات ونماذج التنسيق مع BIM +. مع Allplan، و ستجد معايير جديدة في ميدان بناء التعاون بين التخصصات. التجديدات التي أدخلت في Allplan هي إدارة مركزية العمل، من خلال امتدادات مختلفة في مجال التصميم، وخلق الخطط والأتمتة، وصولا إلى تفاصيل التحسينات التي تجعل Allplan أكثر استقرارا و سهولة في الاستخدام أكثر من أي وقت مضى.	

برامج الاستدامة :
تعريف الاستدامة: تلبية احتياجات البشر في الوقت الراهن من دون المس بما تحتاجه الأجيال الجديدة.
الاستدامة كمصطلح عام يشير إلى القدرة على التحمل، أما التنمية المستدامة فهي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة. والعمارة المستدامة أو العمارة الخضراء هو مصطلح عام يصف تقنيات التصميم الواعي بيئيًا. وهي عملية تصميم للمباني بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد، وتقليل تأثيرات الإنشاء والتشغيل على البيئة والانسجام مع الطبيعة. وتسعى العمارة المستدامة إلى التقليل من الآثار البيئية السلبية في المباني من خلال تعزيز كفاءة استخدام الموارد والطاقة والمواقع.
ما يميز برامج الطاقة هذه هو أن البيانات يتم إدخالها و حسابها مجتمعة، وتحددها القياسات والكودات العالمية. وتأخذ في حسابها كل أنظمة وأجهزة المبنى، والتصميم الإنشائي والمعماري، والبيئة واتجاه الرياح و الشمس، والحرارة اليومية السائدة، ومعدلات تغير الحرارة بين الليل و النهار، والطقس السائد والبيئة المحيطة ونوعية الاستخدام، وعدد المستخدمين و ساعات التشغيل وظروف عمل المبنى، ومستويات الحرارة الداخلية وقيم التهوية المثالية، وكميات ومستويات الإنارة حسب الاستخدام ... وهو فارق كبير عن الحسابات التقليدية التي تتم فيها حساب الأنظمة والأجهزة بشكل منفصل عن بعضها، مع إغفال البيئة المحيطة وظروف التشغيل، إضافة إلى الأخطاء الحسابية الناتجة عن الافتراض الخاطئ، أو الإدخال الخاطئ، أو إغفال القياسات والأكواد العالمية، أو كلها مجتمعة
هناك علاقة بين البيم والاستدامة، وهي أن البيم يحقق و يوثق مدى إمكانية تطبيق الاستدامة، ويقدم عددا من الفوائد التي يمكن أن تساعد على تحسين عمليات تصميم المباني والتشييد، وذلك من خلال نموذج غني بالمعلومات. ويمكن أيضا أن تستخدم النماذج في تسلسل البناء، والتصنيع الرقمي، وإدارة المرافق.
الفرضية الأساسية للبيم هي تنسيق جميع معلومات التصميم والبناء من مختلف التخصصات في نموذج مركزي واحد. ونتيجة لذلك، يمكن الكشف عن الاشتباكات بسهولة، ويمكن دمج الاعتبارات المتعلقة بالحياة الكاملة مثل إدارة المرافق في النموذج في مرحلة مبكرة. وبالتالي يمكن للبيم أن يقلل من استهلاك الكربون من خلال توفير معلومات محسنة بشكل كبير ومنسقة.
يبدأ التصميم المستدام بفلسفة أن تعريف المبنى المصمم بشكل جيد يتضمن تلقائيا الخصائص التي تشكل الاستدامة. وهي تشمل اختيار الموقع الأفضل بيئيا، والحفاظ على المياه، والاستخدام الأمثل للطاقة، والاهتمام بتقييم دورة الحياة للمواد، والجودة البيئية الداخلية.

ويعني ذلك أيضا اتخاذ موقف شخصي بأن جميع أعمال التصميم المنفذة ستفي بمعايير أداء محددة.

إن نمذجة معلومات البناء بيم هي آلية حيوية يمكن من خلالها تحقيق هذه الأهداف. وهناك تقرير الحكومة government’s Low Carbon Construction report صدر في خريف عام 2010 ما يلي : " ينظر إلى بيم أن لديه القدرة الأكبر لتحويل عادات - وفي نهاية المطاف هيكل - هذه الصناعة ". وبالتالي، جعلت الحكومة نواتج البيم إلزامية على جميع المشاريع العامة من عام 2016.



تبادل المعلومات بين برامج ال BIM و برامج المحاكاة الحرارية و تحليل المبني BIM and building analysis application

فكرة العمل

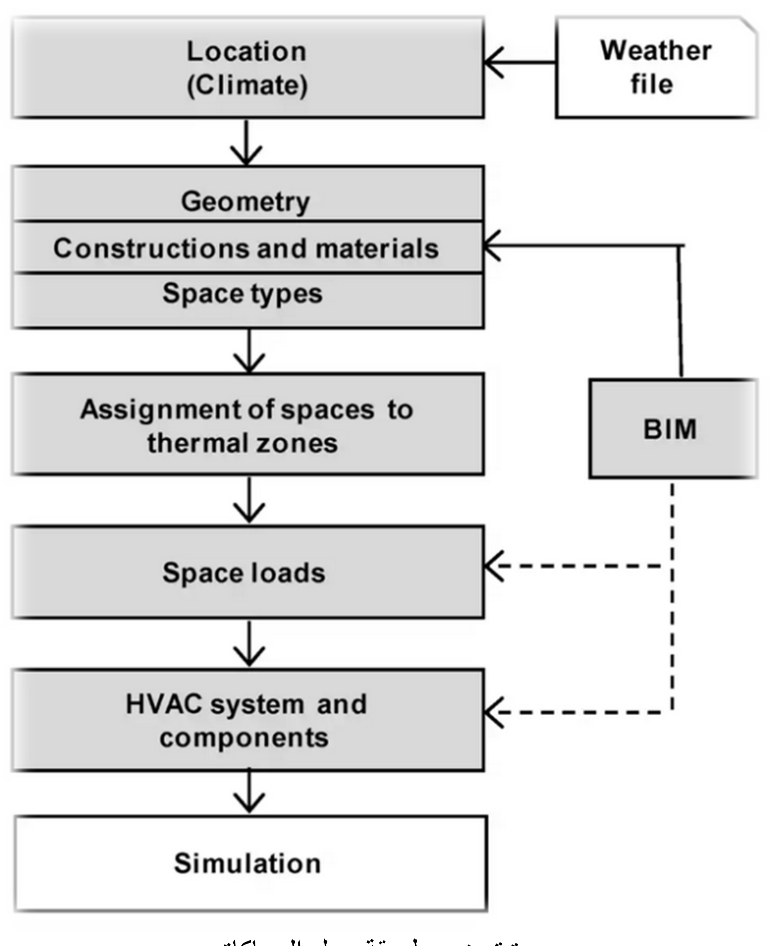
يقوم اختصاصي برنامج نمذجة الطاقة Energy Modelerبإدخال البيانات الأولية للمبنى ومنها: النموذج المعماري للبناء، وبيانات الطقس، واتجاه البناء، والتصميم الهندسي والإنشائي والمعماري، وجداول تشغيل المبنى، سواء كان المبنى سكنيا أو تجاريا أو مختلطا.

من خلالها يمكن التعرف على الاستهلاك المستقبلي للطاقة و إمكانية التعديل .. و منذ البداية لإدخال التعديلات الممكنة.

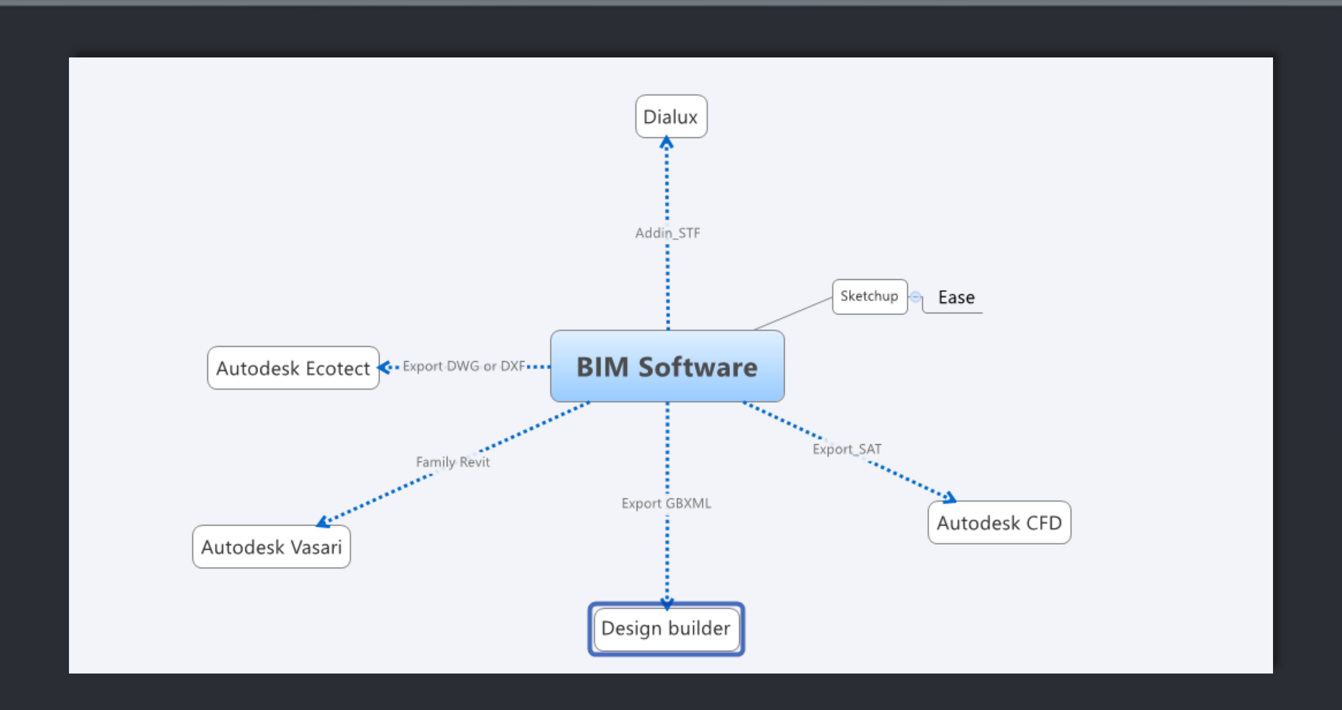
كذلك يستخدم نموذج الطاقة هذا في تحديد الأحمال الحرارية بدقة عالية جدا على مدار العام، والأخذ في الحسبان عدد المستخدمين للمبنى و الزائرين و الساكنين، والتشغيل اليومي و ساعات الذروة والتشغيل الأسبوعي والشهري والعطلات، مما يتيح الحساب الصحيح للأنظمة والمعدات التي سيتم استخدامها.

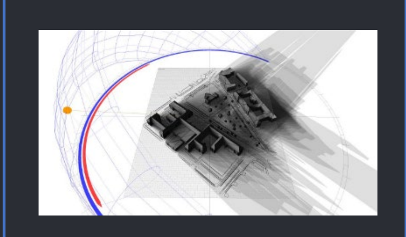
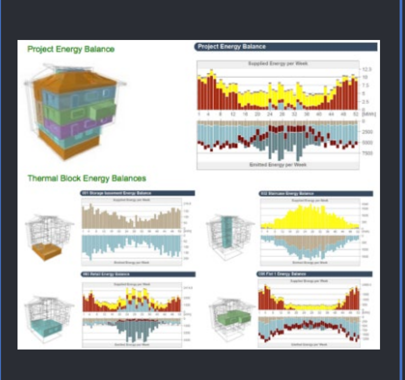
بعدها، ومع تطور التصميم، يتم إدخال البيانات التفصيلية للأنظمة والأجهزة والمعدات المستخدمة للطاقة، ويتم أثناء ذلك حساب استهلاك الطاقة، مع إبراز البدائل و مقارنات للحصول على استهلاك أقل، مع حساب تكلفة الاستهلاك في كل مرة.

يمكن أيضا استعمال أي برنامج لنمذجة البيم مع أي برنامج من برامج الاستدامة وذلك من خلال امتدادات وسيطة مثل gbXML, IFC, ifcXML and ecoXML



صورة توضح طريقة عمل المحاكاة



Autodesk Ecotect Analysis	مــن البــرامج الســهلة فــي الاســتخدام ويتميــز عــن بــاقي البــرامج بإظهــار شــكل الظــل طــوال الســنة وعمــل افتراضــات لشــكل sun barkerوذلــك لتحســين أداء المبنــى وتفــادي الحــرارة العاليــة والإضــاءة المباشرة .	
Autodesk Green Building Studio	برنامج من شركة Autodesk يقوم بإعطاء تحليلات للمبنى, من تكلفة الكهرباء وكمية المياه للمستخدمين والحرارة الداخلية للمبنـى وهـو Adding in Revitثم يقوم بإعطاء شهادة تقييم للمبنى نسبة الـ LEED https://gbs.autodesk.com/	
Graphisoft Eco Designer	مصمم ل- Low and net-zero energy building designلعمل مبنى صديق للبيئة و الاستدامة Sustainability http://www.graphisoft.com/archicad/ecodesigner_star/	

IES Solutions Virtual Environment VE-Pro	أداة تحليل قوية و متوافقة مع البيم و يقوم هذا البرنامج بعمل السلسلة الكاملة من تحليلات المبنى البيئية من تحليل طاقة إلى تحليل الإضاءة الطبيعية إلى المحاكاة الحرارية و حسابات الأحمال و تقييم الإضاءة الطبيعية لكنه معقد نسبيا و تكلفته عالية	
Bentley Hevacomp	يوفر Bentley Hevacomp طريقة سهلة لتحليل طاقة المبنى باستخدام جهاز محاكاة ديناميكي. باستخدام النمذجة ثلاثية الأبعاد في قاعدة بيانات التصميم، يمكن محاكاة المشروع بالكامل في Energy Plus. يستخدم هذا البرنامج لجميع حسابات الحمل والطاقة للمباني والمصانع. يوفر Hevacomp قاعدة بيانات مناخية شاملة لأكثر من 7000 منطقة حول العالم لمحاكاة الطاقة السنوية. تتوفر ملفات التعريف القوية ووحدات الجدولة النمطية حيث يمكن للمستخدمين إعداد الأجهزة والإنجازات المطلوبة. تتيح وحدة محاكاة المصنع للمهندسين تحديد أنظمة تكييف الهواء بسهولة مثل السخانات والهواء الساخن وأنظمة التدفئة والتبريد بالمبادل الحراري. تقوم الحزمة تلقائيًا بتشغيل جميع المكونات المطلوبة لشبكات تكييف الهواء والطقس.	
Design Builder	يتم دراسة الأحمال الحرارية للمبني من حيث التهوية ونسبة انبعاث ثاني أكسيد الكربون وحركة الهواء الداخلية ، ودراسة الخامات الموجودة داخل المبنى من تكوينها وعزلها للحرارة ونِسَب فقْد الكهرباء وتم إضافة احتساب تكلفة الأحمال الكهربائية Energy consumption وشهادة تعريفية لكفاءة المبنى الكلية في آخر إصدار.	

Vasari	**من البرامج التي تتميز بسهولة الاستخدام واستخراج المعلومات حيث يتم دراسة حركة الهواء بين الفراغات في المباني ودراسة حركة الشمس ودراسة شدة السطوع الشمسي Solar Radiation ويستخدم في الإظهار وسهولة العرض، وينصح به لطلبة الجامعات.**
Autodesk CFD	برنامج متخصص جداً في حركة الهواء والدقة الكبيرة في دراسة حركة الهواء من حيث ضغط الهواء وسرعته وحرارته. وإضافة إلى ذلك يُظهر تحليلاً لحركة هندسة الموائع أو حركة السوائل .
Dialux	يُستخدم من قِبل مهندسي العمارة والكهرباء، حيث يُظهر نتيجة التصميم وتوزيع وحدات الإنارة في المباني وداخل الفراغات الداخلية ويساعد في تفادي تشتيت وإهدار الإضاءة واستغلالها.

Ease	**من البرامج المهمة لتصميم صالات السينما والمسارح، يتم عمل تحليل للصوت وارتداد الترددات والذبذبات داخل الفراغات المعمارية لتفادي صدى الصوت وتحسين كفاءة الصوت.**	
Virtual Environment	برنامج الحلول البيئية المتكاملة Virtual Environment™هو مجموعة من أدوات التحليل المتكامل لأداء المباني. توفر هذه الأدوات تحليل الطاقة الشمسية، والإضاءة، والطاقة، والتكاليف، والمخارج، وغيرها الكثير. وتشمل أداة الطاقة / التحليل الحراري استخدام الطاقة وتخفيض انبعاثات الكربون، والتحليل الحراري، وتقييم أحمال التدفئة / التبريد، وتقييم التهوية / تدفق الهواء، وأداة الإضاءة / الظلال تحليل الطاقة الشمسية، و تقييم الإضاءة الطبيعية. وتشمل سمات LEED® Daylight Credit 8.1. وأدوات القيمة/التكلفة تعمل على تحديد وتقييم دورة حياة المبنى LCA Life Cycle Assessment وتكاليف دورة حياة المبنى LCC Life Cycle Cost	
eQuset	يعتبر برنامج eQuset من البرامج الخمسة الأولى المفضلة والمعتمدة في الولايات المتحدة الأمريكية وكذلك عالميا. يستخدم بشكل فعال و معتمد في التوافق مع برامج تصنيف الأبنية العالية مثل برنامج LEED الذي تم تطويره من قبل مجلس الأبنية الخضراء الأمريكي US Green Building Council وكذلك من قبل معظم برامج التصنيف العالمية والمحلية.	

المراجع

1. دراسة مقارنة تحليلية لبعض معايير الاستدامة السكنية العالمية م. طلال مروان البحرة د.م. عقبة فاكوش
2. استخدام البيم في العمارة الخضراء

3. Krygiel, E & .Nies, Brad & ,MMcDowell, S. Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling 1st Edition.
4. Amoudi, O. Bim and Sustainability.
5. Lévy, F. BIM in Small-Scale Sustainable Design 1st Edition.
6. LEED for homes rating system, 2008, U.S Green Building Consol, U.S Green Building Consol
7. Cofaigh, E.O.; Fitzgerald, E.; Alcock, R.; McNicholl, A.; Peltonen, V.; Marucco, A. A Green Vitruvius: Principles and Practice of Sustainable Architectural Design; James & James: London, UK, 1999



شادي حفيلة

رئيس تحرير مجلة بيم أرابيا
مهندس معماري مصري
لديه خبرة أكثر من 10 سنوات كمعماري و في مجال البيم
في مشاريع عدة في الوطن العربي

سلسلة مقالات الأيزو 19650

امتدادا لسلسة المقالات التي بدأناها معا في العدد السابق حول الأيزو 19650 ومحاولة لتبسيط مفاهيمه، فإننا سنستكمل ما بدأناه. وقد قمنا بشرح المفاهيم و التعريفات التي سترد لاحقا أثناء الشرح.
الأيزو 19650: يدور حول كيفية إدارة المعلومات بواسطة منظومة إنتاج المعلومات الممثلة بأشخاص أو مؤسسات، وهي بشكل عام تتدرج تبعا للتقسيم الآتي:

- Appointing Party
- Lead Appointed Party
- Appointed Party
- Delivery Team
- Task Teams

و الأيزو 1650 أيضا ينظم عملية التعاون بين الأطراف السابقة للوصول لأفضل شكل لإدارة المعلومات .
وأيضا حول المحتوى المعلوماتي PIM – AIM وكيفية انتقال المعلومات بين النموذجين من بداية المشروع إلى نهايته.

- عملية إدارة المعلومات:

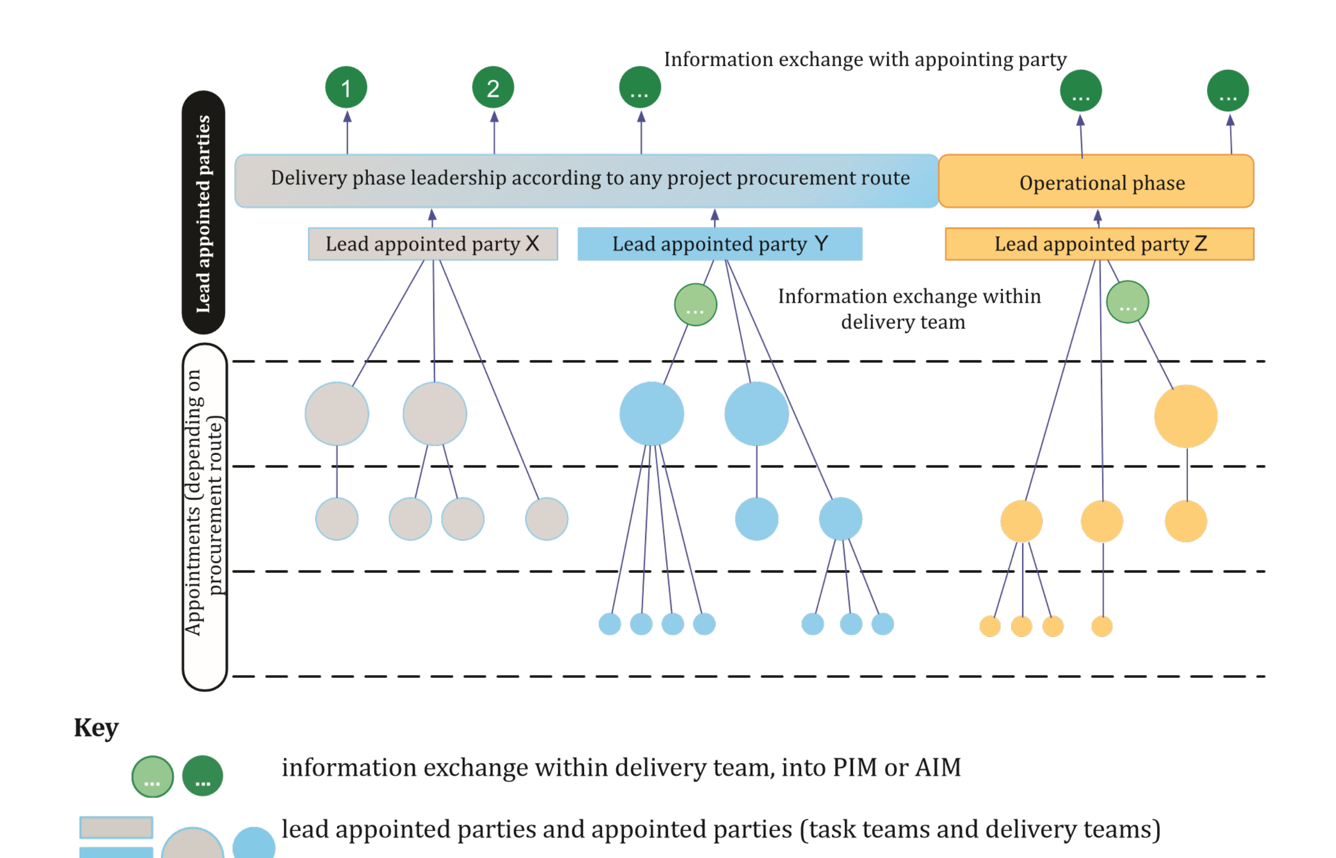
و تنقسم عملية إدارة المعلومات في الأيزو 19650 إلى ثلاثة محاور:

- تحديد المعلومات المطلوبة.
- التخطيط لإنتاج المعلومات.
- إنتاج المعلومات.

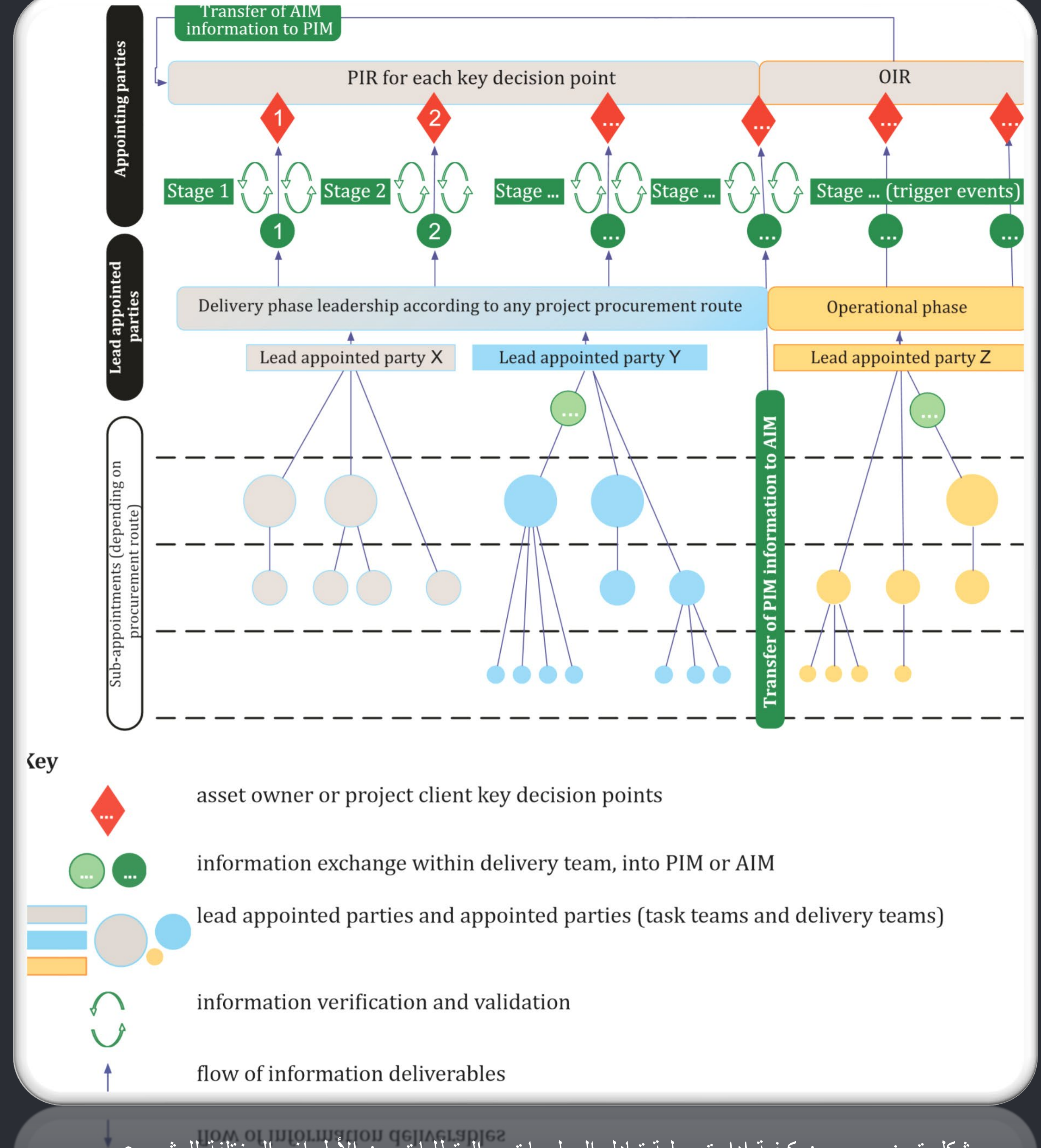
و سنبدأ بعملية تحديد المعلومات المطلوبة للمشروع.
لابد أن يعي ممثل المشروع Appointing Party ما هي المعلومات و المحددات المطلوبة لدعم و ضبط عملية إنتاج المعلومات ودعم المشروع مهما كان حجمه.

هذه المعلومات والمحددات يمكن أن تحدد داخليا طبقا لاحتياجات الشركة والمشروع، ويمكن الاستعانة بجهات خارجية ذات خبرة من أجل تحديد تلك المحددات إذا لم تتوافر الخبرة الكافية لدى ممثل المشروع لإنتاجها.

و على المستوى الأقل، يأتي Lead Appointed Partyوهو المطالب باتباع المحددات والمتطلبات المعلوماتية المحددة بواسطة Appointing party،ولكن في نفس ذات الوقت فإن Lead Appointed partyيمكن أن يكون لديه المحددات للمتطلبات الخاصة به، والتي تنظم عملية إنتاج المعلومات لديه، والتي يمكن فرضها على من يتبعونه في عملية إنتاج المعلومات سواء Appointed partiesأو Task Teamsو لكن لا يمكن أبدا إلزام Appointing party بهذه المحددات.



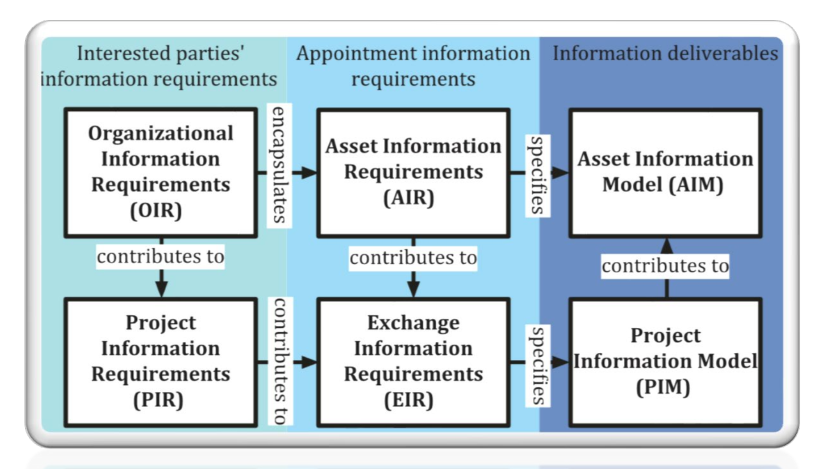
شكل توضيحي يبين كيفية ادارة عملية تبادل المعلومات و المتطلبات بين الاطراف المختلفة للمشروع



شكل توضيحي يبين كيفية ادارة عملية تبادل المعلومات و المتطلبات بين الأطراف المختلفة للمشروع

ملحوظات:

- محددات المشروع المتعلقة بمرحلة إنتاج المعلومات PIR – Project information requirements يجب أن تكون واضحة أثناء مراحل المشروع المختلفة.
- محددات المشروع بشكل عام يتم تحديدها للإجابة على الأسئلة التي تسهل عملية اتخاذ القرار.
- محددات المشروع المتعلقة بإدارة المشروع يجب أن تكون واضحة أثناء المحطات المختلفة في دورة حياة المبنى، مثل مراحل الصيانة للمبنى.



شكل توضيحي يبين الانواع المختلفة من المحددات او المتطلبات للمشروع و قوالب المعلومات التي يجب ان تنتج في مراحل المشروع المختلفة

و بالنظر إلى هذه المحددات فإننا نجد أن أول نوع من هذه المتطلبات هو:

❑ OIR - Organization information requirements

وهي المتطلبات والمحددات التي تحدد الأهداف العليا للمشروع، وهذه المتطلبات قد تنتج عن أهداف مختلفة :

- أهداف استراتيجية متعلقة بإدارة المبنى.
- أهداف متعلقة بإدارة إنتاج معلومات المبنى.

❑ AIR – Asset Information Requirements

وهي المحددات والمتطلبات التي تحدد معايير الإدارة الفنية والتجارية للمشروع.

❑ PIR – Project information Requirements

المتطلبات التي تحدد الأهداف الاستراتيجية العليا لـ Appointing party في المشروع، وتنحدر من خليط من عملية إدارة المشروع و عملية إدارة المبنى.

❑ EIR Exchange Information Requirements

وهي المستندات التي تحدد المتطلبات الإدارية و التجارية التقنية لإنتاج المعلومات. أما المعلومات الإدارية والتجارية، فيجب أن تحتوي على المتطلبات الأساسية والمعايير Standards والطرق المثلى لإنتاج المعلومات التي يجب أن تنتج من خلال فريق عمل المشروع.

أما المتطلبات التقنية في EIR فهي التي تحدد المعلومات اللازمة لاستيفاء ال PIR Project Information Requirements

وفقا لأنواع المتطلبات السابقة يتم إنتاج المعلومات بما يلائم و يلبي هذه المتطلبات، والتي تكون في إحدى هذه الصور:

❑ AIM – Asset Information Model

وهي الوثائق التي تحدد عملية إدارة الأصول المباني على سبيل المثال يوما بيوم، وهي التي تحدد أيضا معلومات مهمة في بداية المشروع مثل :

- المعلومات عن المعدات الموجودة بالمشروع.
- معلومات عن مواعيد صيانة و تكلفة هذه المعدات.

❑ PIM- Project Information Model

وهي الوثائق و المعلومات التي تتضمن معلومات حيوية عن المبني مثل النموذج ثلاثي الأبعاد – أماكن المعدات – متطلبات الأداء – طرق التركيب – جداول الكميات – التكلفة وبعض التفاصيل الأخرى

بعد الانتهاء من تحديد المعلومات اللازمة للمشروع، تأتي الخطوة اللاحقة وهي عملية التخطيط لإنتاج المعلومات:

يجب أن يتم تحديد الأشكال العامة لمراحل التخطيط لجميع مراحل تسليم المعلومات خلال مراحل حياة المبنى بواسطة Appointing Party من خلال المحددات والمتطلبات المعلوماتية المحددة منذ بداية المشروع، وتقع مسؤولية هذه المرحلة مناصفة بين الـ Appointing party و الـ Lead appointed party ثم توزع المهام على كل Lead Appointed Parties و بالتبعية توكل المهام إلى Appointed Partiesكل على حسب مهامه و تخصصه.

يجب أن تكون الخطة الموضوعة لعملية تسليم المعلومات تابعة للمعايير والمحددات المطلوبة للمشروع، وتلبي متطلبات المراحل المختلفة التي سيتم خلالها تسليم المعلومات. ولكي تكون هذه الخطة مدروسة بشكل سليم، لابد وأن يراعى فيها بعض الشروط التالية:

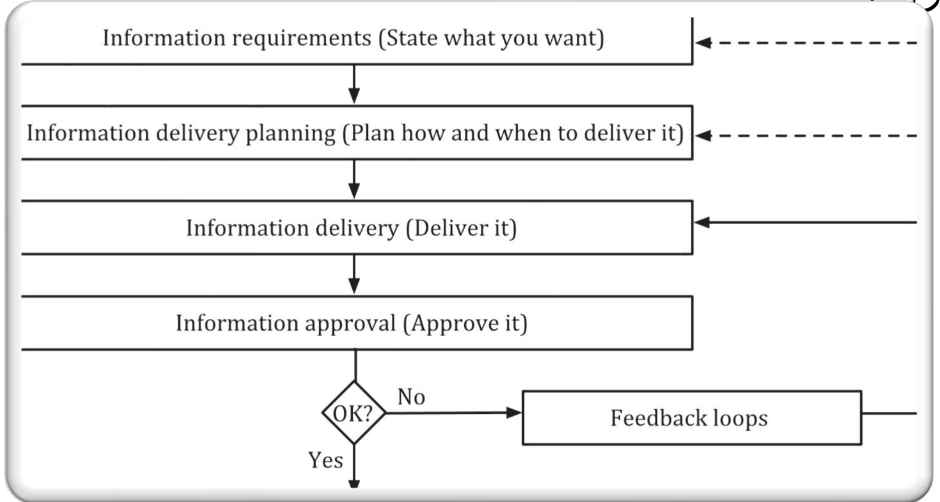
- كيف يمكن أن تكون هذه المعلومات ملبية للمتطلبات الخاصة للمشروع الموجودة في EIR-AIR
- الوقت المطلوب لتسليم المخرجات استجابة لمراحل المشروع المختلفة يجب أن تشمل خطة توصيل المعلومات على توقيتات توصيل المعلومات سواء علي المدى القصير أو المتوسط خلال عملية إدارة مراحل المشروع المختلفة تبعا للجدول الزمني .
- الطريقة التي سيتم بها تسليم المعلومات.
- الطريقة التي سيتم بها تنسيق المعلومات.
- ما هي نوعية المعلومات التي سيتم توصيلها.
- تحديد المسؤوليات في عملية توصيل المعلومات يجب أن تحتوي الخطة على توزيع المسؤوليات Responsibility matrix و يحتوي هذا الجزء على كل مهمة من مهام المشروع مفصلة وتحديد من المسؤول عنها .
- من هو المستفيد من هذه المعلومات.

ثم لابد وأن تحدث مراجعة للخطة من خلال فريق عمل المشروع حتى يتسنى التأكد مما يلي:

- أنه تم مراعاة ظروف و متطلبات المرحلة في الخطة.
- عملية إدارة المعلومات تم الإعداد لها بشكل سليم.
- هذه الخطة تراعي إمكانات و قدرات فريق العمل.
- فريق عمل المشروع لديه الإمكانات والقدرات الملائمة.
- التكنولوجيا المستخدمة في المشروع تواكب احتياجات المشروع.

ملحوظة: يجب أن يراعي عمل التدريبات اللازمة على استخدام التكنولوجيات الحديثة، لكي يتم تلبية احتياجات فريق عمل المشروع و تطوير قدراتهم.

ملحوظة: خطة إنتاج وتسليم المعلومات يتم الإعداد لها في كل مرحلة من مراحل المشروع، ويتولى فيها Lead Appointed Party مسؤولية مرحلة معينة من مراحل المشروع



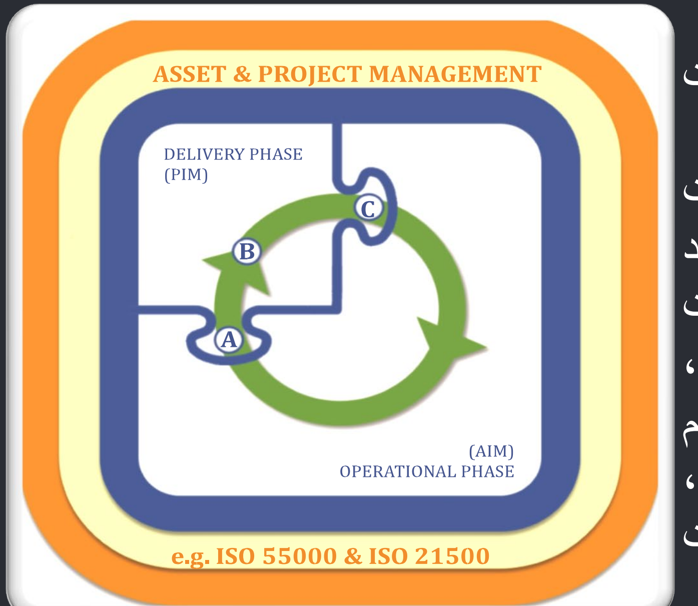
شكل توضيحي يوضح تقسيم مراحل ادارة المعلومات داخل المشروع طبقا للمراحل المختلفة لتنفيذ المشروع

بعد الانتهاء من عملية التخطيط لإنتاج المعلومات، تأتي عملية إنتاج المعلومات نفسها Information Delivery Cycle

هناك أربعة مراحل أساسية تمر بها عملية إنتاج المعلومات لأي مشروع حتى يتم إنتاج المعلومات بشكل سليم يلائم متطلبات المشروع وهي:

- مرحلة الاحتياج للمعلومات المطلوبة في كل مرحلة من مراحل المشروع.
- مرحلة تحديد المعلومات المطلوبة طبقا لمتطلبات كل مرحلة من مراحل المشروع.
- مرحلة تحديد مسؤوليات كل طرف من أطراف المشروع في إنتاج المعلومات المحددة التي هي من تخصصه.
- مرحلة تبادل المعلومات بين كافة الأطراف من خلال CDE Common Data Environmentمن أجل تسهيل عملية التنسيق بين أطراف المشروع المختلفة.

إدارة معلومــات المشــروع و معلومــات الأصول:
لكـي نصـل إلـى إدارة أفضـل للمعلومـات خـلال مراحـل المشـروع المختلفـة، لابـد وأن تحـــدد الوظـــائف والمســـؤوليات والسلطات والمهـام مـن بدايـة المشـروع، ويجب أن تكون تلك المسؤوليات والمهام وفقـا لإمكانيــات ومـؤهلات كـل طـرف، ويجب أن تكون هذه المهام و المسؤوليات موثقة في العقود.



شكل توضيحي يوضح مراحل حياة المبني إنتاج المشروع – إدارة المشروع – إدارة معلومات المشروع

و من المهم أيضا عدم الخلط بين الوظائف والمسؤوليات وبين المسميات الوظيفية.
وفي بعض الحالات يمكن أن يتم إسناد مهمة تنسيق و تيسير تبادل المعلومـات إلـى جهـة أو طـرف معين من أجل إتاحة تركيز أعمق لبـاقي أطـراف المشـروع علـى عمليـة إنتـاج المعلومات وليس إدارتـها.

أما بالنسبة لإدارة معلومات الأصول:
فيجب أن تكون معلومات الأصل بقدر تعقيد الأصل ذاته، ولابد و أن تدار هذه العملية بواسطة ممثلين عن Appointing party وتتمثل في عملية اعتماد ومراجعة المعلومات التي تصدر من فريق عمل المشروع.
و يجب أن يراعى عند تسليم معلومات الأصول الخاصة بالمشروع أن تتضمن المعلومات الأساسية المطلوبة لتشغيل وصيانة الأصل. لذلك يجب أن تشارك الأطراف المسؤولة عن إدارة معلومات الأصول في جميع مراحل تسليم المشروع.
وبالنسبة لإدارة معلومات المشروع:
فيجب أيضا أن يعكس تعقيد معلومات المشروع حجم المشروع ذاته، ويجب أن يتم توكيل المهام والوظائف المحددة خلال مراحل المشروع المختلفة بشكل يعكس التسلسل الصحيح لمهام المشروع.
و تتضمن عملية إدارة معلومات المبنى وضع المعايير الخاصة بمعلومات المشروع، و طرق وإجراءات إنتاج المعلومات، والـ CDE Common Data Environment الخاصة بالمشروع.

ملحوظة :
Appointing party يجب أن يحدد مسؤوليات تسليم المعلومات للأطراف المعنية حسب الاحتياج للـ Lead Appointed Party على حسب مقتضيات المشروع، ويجب أن يتم توثيق هذه المسؤوليات بشكل واضح.
إلى هذه النقطة نكون انتهينا من شرح عملية إدارة المعلومات في الأيزو 19650، وننتقل بعده إلى التالي:
تحديد قدرات واستيعاب فريق عمل المشروع:
من ضمن أهم مسؤوليات Lead Appointed Party هو أنه المسؤول عن مراجعة قدرات وإمكانات فريق عمل المشروع على إدارة مراحل المشروع وتوصيل المعلومات بشكل سليم.
هذه المراجعات يمكن أن تتم بأكثر من شكل، سواء عن طريق الطرف المسؤول Lead Appointed Party أو من فريق العمل ذاته، أو عن طريق طرف مستقل تماما.
القدرة: تعني أن تكون قادرا على تنفيذ المهام والأنشطة التي توكل إليك من خلال خبرتك العملية أو مهاراتك أو الموارد التقنية.
أما الاستيعاب: فهو أن تكون قادرا على إنجاز كل ما سبق في الوقت المحدد.

و تحديد قدرات و استيعاب فريق العمل تتم عن طريق بعض النقاط :

- المعرفة بمتطلبات الأيزو 19650.
- القادرة على العمل بشكل تعاوني.
- القدرة على العمل مع التكنولوجيات اللازمة لتيسير المشروع.
- عدد الأشخاص ذوي الخبرة والقدرة والمسلحين بالخبرات والمهارات.

و تحديد قدرات و استيعاب فريق العمل تتم عن طريق بعض النقاط :

- المعرفة بمتطلبات الأيزو 19650.
- القدرة على العمل بشكل تعاوني.
- القدرة على العمل مع التكنولوجيات اللازمة لتيسير المشروع.
- عدد الأشخاص ذوي الخبرة والقدرة والمسلحين بالخبرات والمهارات.

حاويات المعلومات: Information Containers

يتم تحديد خطوات عملية إنتاج المعلومات بشكل تعاوني بين كافة أطراف المشروع بشكل يلبي أساسيات وثوابت ومعايير إنشاء تلك المخازن هي:

كل الأطراف المنتجة للمعلومات تكون ملتزمة بالاتفاقيات والمعايير التي يمكن من خلالها التحكم في جودة إنتاج المعلومات.

تأكيد توضيح معايير توصيل المعلومات بشكل صحيح بواسطة الأطراف المختلفة في المشروع.

الأخذ في الاعتبار قدرات واستيعاب كل فريق من فرق العمل في المشروع.

الأخذ في الاعتبار CDE Common Data Environment اللازمة لإدارة المعلومات و تخزينها بشكل يسمح لكافة أطراف المشروع بالاطلاع على المعلومات الأساسية كل على حسب صلاحياته.

استخدام التكنولوجيا المناسبة لعرض المعلومات و التحكم بها بشكل أفضل.

الأخذ في الاعتبار معايير حماية المعلومات وأمنها خلال مراحل المشروع المختلفة.

حماية المعلومات من الضياع – التلف – و غيرها من أشكال فقد المعلومات.



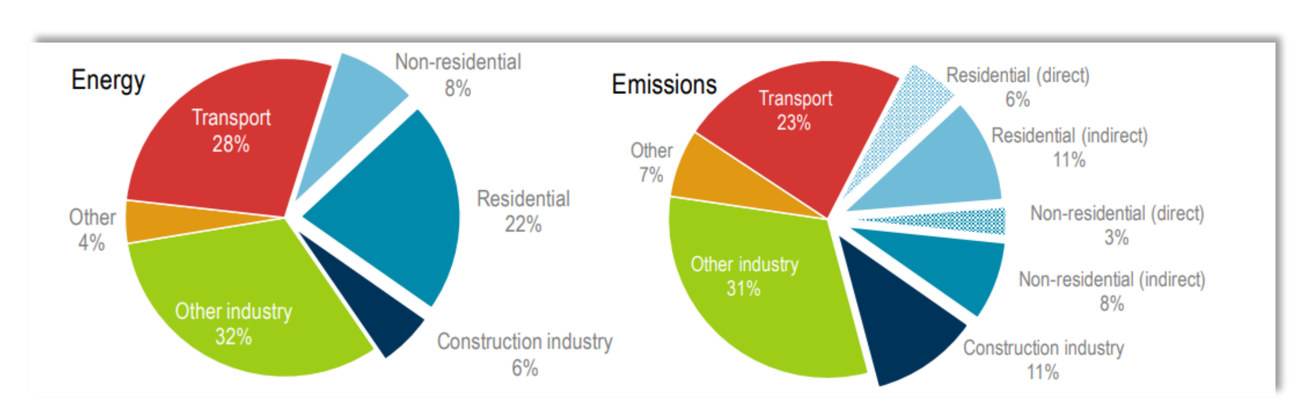
أحمد السحراوي

مهندس معماري له خبرة أكثر من 10 سنوات في مجال العمارة و يدير مكتب استشاري في عمان . عضو المعهد البريطاني للمعمارين RIBA و الجمعية الامريكية للمعماريين AIA... و معتمد من ال BRE في الأيزو 19650 ... تخرج من جامعة القاهرة كلية الهندسة و حاصل علي ماجستير في إدارة البناء .

استخدام BIM لتقديم تقييم فعال لاستدامة المباني

في ضوء انتشار مرض كوفيد -19 في عام 2020، والذي تسبب في ركود اقتصادي عالمي، سيواجه العالم تحديات اجتماعية واقتصادية وبيئية غير مسبوقة في سعيه للتغلب على تداعيات هذا الوباء. قد يكون هناك دافع نحو تحقيق انتعاش سريع من خلال تسريع النمو الصناعي غير المسؤول والتنمية الحضرية، مما قد يتسبب في تدهور الأمن البيئي واستنفاد النظم البيئية. تظهر موضوعات مثل انبعاثات الكربون والاحتباس الحراري وتغير المناخ بقوة في السياسات العالمية وأولويات البحث. وتتطلب القوانين واللوائح العالمية من الصناعات اعتماد حلول مبتكرة لتعزيز النتائج المستدامة.

يأتي البناء في طليعة الصناعات غير المستدامة، حيث تم انتقاد التأثير السلبي للمباني على البيئة والاقتصاد والمجتمع على نطاق واسع. ووفقًا لتقرير الحالة العالمية لعام 2019 لقطاع المباني والتشييد، الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تستهلك المباني أكثر من ثلث الطاقة العالمية و 25٪ من المياه العالمية، بينما تنبعث منها 30٪ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في العالم وتولد حوالي 40 ٪ من نفاياتها.



الحصة العالمية من الطاقة والانبعاثات النهائية للمباني والتشييد ، 2018. المصدر: وكالة الطاقة الدولية 2019

لقد أدت هذه الحقائق إلى زيادة الاهتمام بالتنمية المستدامة وزيادة الطلب على المباني الخضراء. وقد تجلى ذلك في ظهور ممارسات مستدامة مختلفة داخل الصناعة ، من بينها و BSA، وهي عبارة عن إرشادات منهجية للمقاييس المتسقة النوعية والكمية ، مع فئات ومعايير وإجراءات محددة. تم إنشاؤها لتقييم أداء الاستدامة للمباني بناءً على معايير تقييم عديدة في مناطق مختلفة وترجمتها إلى تصنيف يمكن استخدامه لمقارنة المشاريع المختلفة. من بين الأساليب الدولية الأكثر شيوعًا لـ BSAهي طريقة التقييم البيئي لمؤسسة أبحاث البناء BREEAMمن قبل مؤسسة أبحاث البناء BREفي المملكة المتحدة ، و القيادة في الطاقة والتصميم البيئي LEEDمن قبل مجلس المباني الخضراء في الولايات المتحدة.



تطوير وزيادة الطلب على العمارة الخضراء

زاد اعتماد بناء أنظمة تقييم الاستدامة Building Sustainability Assessment BSA من قبل الممارسين بشكل ملحوظ خلال السنوات الماضية . على المستوى الأكاديمي، واكتسب الموضوع أيضًا المزيد من الاهتمام البحثي. فتم إصدار عشرات من معايير .BSA في بعض البلدان، ويعد استخدام BSAإلزاميًا لنوع أو نطاق معين من المشاريع. على الرغم من أن النطاق العام لغالبية من BSAلا يزال متسقًا تمامًا مع بعضها البعض وأنها تشترك في نفس فئات التقييم تقريبًا، إلا أن متطلبات الحصول على هذه الاعتمادات وأوزانها النسبية قد تختلف بين طرق BSA المختلفة.

من أجل إجراء تقييمات BSAوتقديم الأدلة التي تحتاجها هذه المخططات ، تحتاج فرق المشروع إلى امتلاك الخبرة والمعرفة في عدد لا يحصى من التخصصات. يجب عليهم إدارة التبعيات المتبادلة بين المهام ومعالجة مجموعة معقدة من متطلبات مشاركة المعلومات عبر تخصصات متعددة. هذا يجعل BSAعملية معقدة، حيث التقييمات عادة غير متسقة وتحتاج إلى الموارد. بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما يتم إجراء التقييمات في نهاية المشاريع، عندما يكون إجراء التعديلات أكثر صعوبة ويكون له تأثير أكبر على التكلفة والوقت. ويتعارض استخدام أساليب BSAمع المواعيد النهائية القصيرة للمشاريع ، مما يجعل من الصعب تنفيذها.

استجابة لهذه التحديات، ظهرت نمذجة معلومات البناء BIMكحل رئيسي نظرًا لقدراتها المثبتة. لقد كان BIMأحد أكثر الموضوعات التي تمت مناقشتها في صناعة البناء، وقد تمت الدعوة إليه عالميًا كأداة مفضلة لإدارة معلومات البناء. إنه تطور مؤكد بدأ ثورة في طريقة تصور وتحليل ومشاركة وتوثيق معلومات المشروع. يأتي الخيار البارامترى في الجزء العلوي من ميزات BIMالأكثر استخدامًا، ويشير إلى قدرة نماذج BIMعلى التقاط بيانات متعددة التخصصات وإرفاقها بمكونات المبنى، بما في ذلك المقاييس المتعلقة بالاستدامة. علاوة على ذلك، هناك إمكانية لإنشاء معلومات مخصصة إضافية، وذلك في حالة عدم كفاية المعلمات الحالية لمنصة BIM، مما يسمح بالوصول إلى نطاق أوسع من بيانات البناء. وقد أدى ذلك إلى تسهيل تتبع المعلومات وتعزيز التوليد الآلي للوثائق. علاوة على ذلك، فإن BIMمعروف جيدًا بإمكانياته لتمكين التنسيق والتعاون، حيث يوفر مصدرًا مركزيًا واحدًا لمعلومات المشروع، مما يسمح بالوصول إلى البيانات واستخراجها في أي وقت. قد يوفر التطوير المبتكر لجميع هذه الميزات فرصة ممتازة لتسهيل تقييم استدامة البناء . BSA

إن استخدام BIMلتعزيز التنمية المستدامة أو ما يعرف بـ Green-BIM ليس مفهوماً جديداً، حيث تم اقتراح الكثير من التطبيقات في هذا الصدد، ومن الأمثلة على ذلك: تحليل أداء الطاقة، ومحاكاة درجة الحرارة والرطوبة، وتحليل انبعاثات الكربون، وحسابات تلوث الهواء، والحماية من الحرائق، وسلامة المباني، ومحاكاة الإضاءة، وتقدير الكميات والتكلفة، وإدارة النفايات. وبالمثل، يمكن اعتبار BSAكأحد تطبيقات Green-BIM.ومع ذلك، فإن النماذج والنماذج الأولية المقترحة غير مرحب بها في الغالب من قبل الممارسين، وتعاني من عدم التطبيق العملي وتفتقر إلى الشمولية، وهي بعيدة كل البعد عن أن تكون ناضجة بدرجة كافية ليتم تبنيها على نطاق واسع.
سيصدر المؤلف سلسلة من المقالات الشهرية التي تسلط الضوء على التحديات الرئيسية لدمج BIM و BSA، ويقترح منهجية للتغلب على هذه الحواجز، وينتهي بإطار عمل مقترح لأداة قائمة على BIMتكون قادرة على تقديم بناء LEEDفعال تقييم الاستدامة.



م/ محمد سامي عبدالمعطي عابدين

بكالوريوس هندسة كلية الهندسة جامعة الازهر عمارة وتخطيط مدن ماجستير العمارة من كلية الهندسة جامعة حلوان ٢٠٢١وحاليا باحث دكتوراة الخبرة العملية مهندس استشاري بمكتب قطان للاستشارات الهندسية بالمملكة العربية السعودية مدير مشروع بمكتب سعود كونسلت للاستشارات الهندسية بالمملكة العربية السعودية

منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والإستعمالات للمناطق التاريخية

ورقة بحثية مقدمة من م:محمد سامى عبدالمعطى عابدين مهندس معمارى حر
جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
تحت إشراف

أ.د/ محمود طه محمود سليم
استاذ بقسم الهندسة المعمارية
هندسة المطرية جامعة حلوان

د/ فاطمة مصطفى النخيلى
مدرس بقسم الهندسة المعمارية
هندسة المطرية جامعة حلوان

تعتبر مدينة القاهرة من أعرق المدن العربية والعالمية المتميزة بتاريخها العريق المتسم بالاستمرارية والتجديد عبر التاريخ، فلم تندثر القاهرة عند فترة أو مرحلة معينة من حرب أو زلزال، بل كانت تبدأ مع كل مرحلة تاريخية جديدة بتتابع واستمرارية متجددة. وقد تم تعريف القاهرة التاريخية بأنها المدينة التى لها كيان عمراني يمثل فيه الطابع المعماري والنسيج العمراني شاهدان على القيم التي تطورت في القرن التاسع عشر.

وتعتبر المناطق التاريخية أحد أهم مصادر الدخل القومي للدول التي تتميز بوجود مناطق تاريخية بها.

ولذلك تكمن أهمية الموضوع فيما لهذه القضية من أهمية منطقية تنبع من أهمية التراث ذاته، فالتراث هو ذلك السجل الخالد الذي يحفظ تاريخ الأمم والشعوب، والدليل الواضح على تقدم الحضارات، وهو كذلك المعين الذي تستقي منه الأجيال اللاحقة ثقافتها وخصائصها.

وقد لوحظ في الفترة الأخيرة تداخل الأنشطة الملوثة للبيئة وتنوع وتغير الاستعمالات والنشاطات وانتشارها على شكل قطاعات مبعثرة كالسكن والعمل وانتشار بعض الحرف والورش والتعليم والترفيه وأيضا انتشار الحركة الألية. وهكذا أصبحت المناطق والأحياء التاريخية مشتتة تتضارب فيها تيارات عديدة لمختلف النشاطات والاستعمالات، حيث تعانى المدن التاريخية في العالم العربي والإسلامي من مشاكل عديدة ومتنوعة، ويبدو ذلك جليا في بنيتها الوظيفية الأصلية التي تحولت من مكان أساسي للسكن والخدمات إلى جزء رئيسي من المدينة حيث بدأت البنية الوظيفية للمدينة القديمة في التغيير مع بداية القرن العشرين.

وقد ظهرت آثار هذا التحول وذلك التغيير في الأنشطة والاستعمالات مع النمو التجاري السريع، والذى بدأت معه المنطقة التجارية والصناعية تتوسع لتحتل مكان الوظيفة السكنية في الأحياء التاريخية والأحياء المحيطة.

ويهدف البحث إلى استخلاص العوامل التى تؤثر فى تغيير الأنشطة والاستعمالات للمناطق التاريخية، وذلك من خلال رصد المشاكل التي تواجه المناطق التاريخية ومسببات التغيير في هذه المناطق واستعراض السياسات المتبعة في التعامل معها،والأدوات المستخدمة.

كما تعتمد منهجية البحث على أسلوبيين، أسلوب نظرى وأسلوب تطبيقي. ففي الإطار النظري: سيتم الدراسة والتعريف بالمناطق التاريخية وأهميتها وتصنيفها وخصائصها، ورصد مظاهر التغيير والتحول في المناطق التاريخية ,ومسبباتها, والعوامل المؤثرة على تدهور تلك المناطق واستعراض منظومة التحكم.

بينما في الإطار التطبيقي، سيتم تطبيق ما تم استنتاجة من الإطار النظرى على بعض النماذج العالمية والعربية والمحلية.

ومن واقع البحث ستظهر لنا النتائج البحثية لمنظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات على المناطق التاريخية، من خلال فهم التغيرات والتحولات الاجتماعية والعمرانية التي مرت بها تلك الأحياء، حتى يكون التطوير بما يلائم الاحتياجات الفعلية لها في ضوء متطلبات الحياة المعاصرة. وسيظهر هذا جليا عند استعراض التجارب العالمية والعربية والمحلية.

وتتمثل المشكلة البحثية في التغيرات الحادثة في الأنشطة والاستعمالات التي تسببت في الآثار السلبية الضارة على المناطق التاريخية، مع عدم وجود منظومة واضحة للتحكم في آليات هذه التغيرات.

وقد تم اقتراح منظومه تحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات التي من شأنها أن تعمل علي تنمية المناطق التاريخية والحفاظ عليها.

الكلمات المفتاحية: المناطق التاريخية - مظاهر التغيير في الأنشطة والاستعمالات- سياسات الحفاظ- الحفاظ السلبي – الحفاظ الإيجابي.

- تعريف المناطق التاريخية:

يمكن تعريف المناطق التاريخية بأنها المنطقة التي كانت تتميز ببيئة عمرانية متوازنة شيدت في عصر تاريخي محدد، بحيث تشكل تراثا يحفظ جذور الحضارة وسماتها، وتعكس أحداث العصر الذي واكبته، وتعتبر هذه البيئة نتاج القيم ومفاهيم وأعراف وفلسفة تخطيطية تصل هذا العصر التاريخي بما قبلة بتجانس وتكامل واضحين .

المناطق التاريخية كما عرفها كيفن لينش أنها الموضع الذى يعبر عن ظاهرة المكان بالإضافة إلى أنها الثقافة المستمرة، وأنها تتميز بالعناصر المحتفظ بها والمحافظ عليها من البيئة العمرانية، وتتميز بقوة الاحتفاظ الدائم بالقيم التراثية والعقلانية المتوازنة.

كما يمكن تعريف المناطق التاريخية حسب معاهدة اليونسكو 1976 بأنها كل مجموعة من الأبنية والمساحات الفضاء بما فيها المواقع الأثرية التي تشكل مستوطن بشريا في بيئة حضرية او ريفية، ويعترف بتماسكها وقيمتها من الناحية الأثرية أو المعمارية أو التاريخية أو قبل التاريخية أو الجمالية أو الاجتماعية الثقافية.

2- نظرة عامة على المناطق التاريخية:
هي المناطق التي يتم تسجيلها وفق قانون الآثار، وتنطبق عليها أساليب حماية الآثار وتحديد حرم المنطقة وارتفاعات المباني حولها، وغيره من الاشتراطات وفق قانون حماية الأثار. ويمكن تطبيق الاشتراطات الخاصة بالمناطق التاريخية على المناطق التراثية، وذلك في محيط المباني وعوامل الحماية، كتحديد الأنشطة والارتفاعات التي تتوافق مع خصوصية وطبيعة تلك المناطق.
3- أهمية المناطق التاريخية :
بدأ الاهتمام بالأحياء التاريخية ينمو ويتطور إلى أن نتج عنه مجموعة من الاتفاقيات الدولية، وبما أن بلادنا ذات موارد طبيعية كثيرة، فقد أصبحت الحركة السياحية تشكل موردا هاما ورئيسيا كمورد يمكن الاعتماد عليه في زيادة الدخل القومي وتوفير فرص العمل للشباب، ولهذا ظهرت أسباب عديدة للحفاظ على المناطق التاريخية منها:
3-1أهمية تاريخية: تتمثل في الأحداث والشخصيات التي كان لها تاثير على تاريخ البلد أو موقع ما.
3-2أهمية اقتصادية: تعتبر المناطق التاريخية أحد مصادر الدخل القومى إذا استغلت سياحياً، والمباني القديمة يمكن اعتبارها طاقة مخزونة يمكن استغلالها في خلق فرص عمل جديده بشرط ألا تضار بها. والمباني القديمة بما فيها من زخارف ومفردات معمارية وحرفية رائعة يصعب على المعماري المعاصر الحصول على ميزانية وحرفي لبناء مثله.
3-3أهمية ثقافية: وتتمثل في تعليم فنى ثقافى للأجيال المعاصرة.
3-4أهمية جمالية وفنية: حيث يتوافر بتلك المواقع قيمة فنية عالية لايمكن تعويضها سواء في التصميم أو النقوشات ومواد وأساليب البناء.
3-5أهمية سياسية: تتمثل في معرفة وسرد التاريخ بصوره وأحداثة الدامية والزاهرة من خلال المناطق التاريخية وتاريخ كل منطقة.
3-6أهمية دينية: وتتمثل في القيم المؤثرة على التشكيل العمرانى لتلك المناطق سواء في تشكيل الفراغات وشبكة الطرق أو تصميم المسكن.

الدواخلي، أماني، نحو منهج بيئي للحفاظ على المدينة الإسلامية القديمة، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، 1996. .

Kevin Lynch, ‘’ The Image of the City ‘’ ,The MIT Press,***1960***

https://www.esteri.it/mae/ar/politica_estera/cultura/cooperculturale/coopermultilaterale/unesco.html

على محمد طالب السويداني, إدارة المواقع الأثرية تقييم لتجربة إدارة مدينة حلب التاريخية ,رسالة ماجستير, كلية الهندسة, قسم الهندسة المعمارية جامعة القاهرة

Sayed El Tunney, "**Urban conservation of older housing area", May** 1986, p. 85-89

اليونسكو ,توصية بشان ,,صون المناطق التاريخية ودورها في الحياة المعاصرة,,





قصر السكاكينى–مصر   قصر السكاكينى–مصر   منطقة الجمالية مصر

شكل رقم 1 يوضح أهمية المناطق التاريخية

- تصنيف المناطق التاريخية :

4-1قرى صغيرة ذات قيمة جوهرية: وهى القرى القديمة التي مازالت تحتفظ بسماتها وخصائصها وعناصرها التقليدية ولم تتداخل مع العمراني الحديث ولا يزال المركز التاريخي هو المسيطر فيها مثل دوبروفنيك وهقار كرواتيا.

4-2 مواقع حضرية تحوي مناطق تاريخية ذات قيمة معمارية: وهى المناطق القديمة الموجودة في قلب المدن الكبيرة والتي اختلطت بالعمران الحديث مثل ليوبليانا القديمة وزغرب كرواتيا.

4-3 مواقع ذات قيمة بيئية عالية: وهى المواقع التي تحتوى على قيمة مرتفعة نظرا لاحتوائها على قيمة تاريخية أو وظيفية أو جمالية يمكن من خلالها وصف المكان، وقد تكون تلك المنطقة متهدمة جزئيا فيجب الحفاظ عليها وترميمها وإعادة تأهيلها لإعادة استخدامها مرة أخرى.

4-4 مبانى فردية وتجمعات ذات قيمة ثقافية وتاريخية وبيئية خارج القرى: مثل العديد من المواقع الأثرية والحصون والكنائس والأديرة والقلاع.





قريه دوبروفنيك التاريخيه - زغرب بكرواتيا - قلعه ليوبليانا سلوفانيا- مسجد محمد علي بالقلعه

شكل رقم 2 يوضح تصنيف المناطق التاريخية ومواقعها الحضريه

5- 1خصائص المواقع التاريخية:

تنقسم خصائص المواقع التاريخيه إلى خصائص مادية وغير ماديه كما هو موضح بالشكل رقم 3

خصائص المواقع التاريخية

خصائص تراثية مادية

1. المظهر والشكل الخارجي والداخلي للمباني ومواد طرق الأنشاء.
2. المناطق العمرانية والمدينة والعلاقة بينهما وعلاقتهم بالبيئة المحيطة .
3. النسق العمراني للمناطق التاريخية والشوارع المحيطة بها.
4. العلاقات المتبادلة بين المناطق الخضراء والمساحات المفتوحة والمباني .
5. المظاهر المختلفة التي اكتسبتها المناطق التاريخية مع مرور الزمن.

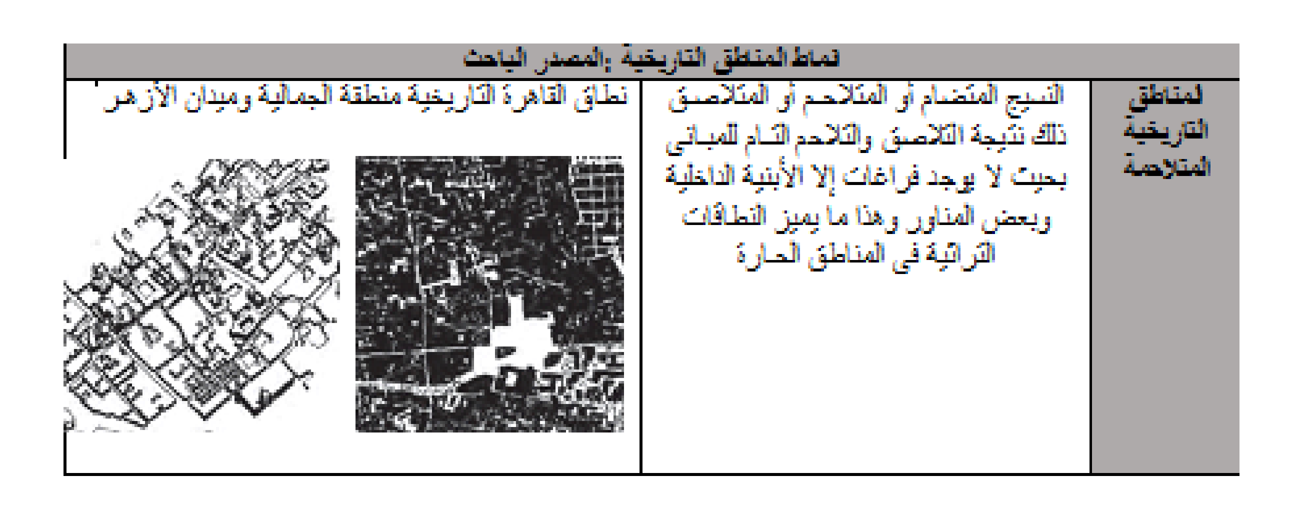
خصائص تراثية غير مادية

1- خصائص اقتصادية وتشمل المناطق التي يوجد بها حرف تقليدية التي غالبا ما تشمل منطقة او وحدة او مسار كامل

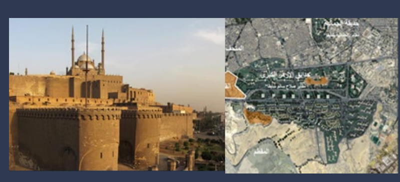
2- خصائص اجتماعية الأفراد وعادتهم وسلوكهم وتقاليدهم، الأمر الذى يعطى عدة خصائص للمجتمع مما يجعلها تؤثر على مراحل نمو المدينة ونسيجها العمراني.

2-5أنماط المناطق التاريخية :

تتعرض المناطق التاريخية فى الأغلب إلى تدهور في البنية التحتية، وأيضا انعدام للخدمات والأنشطة التى تعد من أهم السمات التى تميز النطاقات التاريخية لما لها من أثر بارز فى تاريخ النطاق الأثري، والتي قد ينتج عنها الإهمال والتعدي الواضح على المبانى الأثرية والمبانى المحيطة، فيحدث تشوه في النسيج العمرانى 11, وتنقسم المناطق التاريخية إلى ثلاث مناطق كما هو موضح بالجدول رقم 1 :



نماط المناطق التاريخية :المصدر الباحث		
لمناطق التاريخية المتلاحمة	النسيج المتضام أو المتلاحم أو المتلاصق ذلك نتيجة التلاصق والتلاحم التام للمباني بحيث لا يوجد فراغات إلا الأبنية الداخلية وبعض المناور وهذا ما يميز النطاقات التراثية فى المناطق الحارة	نطاق القاهرة التاريخية منطقة الجمالية وميدان الأزهر

المنـــاطق التراثيـــة شبة المنفصلة	**تتميز هذة المناطق بتجمع مبانيها ومنشآتها فى تشكيل معين أو نسيج مميز يختلف عما حوله، وانفصالها فى نفس الوقت كمنطقة مميزة عن العمران المحيط " عمرانيا ومعماريا "**	النسيج شبة المنفصل "المسجد الأقصى بفلسطين المصدر: 
المناطق التراثية المنفصلة	تتميـز بانفصـالها التـام عـن العمـران المحـيط وتميزها عن نسيجه السائد ووجودها كمجموعات أو عناصر منفصلة فى شكل يحقق لها أعلى تميز بصـرى سـواء بالانفصـال التـام عـن المحـيط بالارتفاع على هضبة مثلا أو بوجودها أمام خلفية مميزة	قلعة صلاح الدين الأيوبى 

6- رصد مظاهر التغيير والتحول في المناطق التاريخية مع مرور الزمن:

6-1 التغيير الاجتماعي: عرف ولبرت مور التغيير بأنه التبدل الجوهري في الأبنية الاجتماعية، أي في أنماط الفعل الاجتماعي بما في ذلك النتائج المرتبطة بهذا التبدل كما تنعكس في التغييرات التي تطرأ على القيم والمعايير والمنتجات الثقافية والرموز.

6-2 التغيير الثقافي: هو التغيير الحاصل في الموروث الثقافي مثل التغيير الحاصل في مظاهر الاحتفالات ما بين الماضر والحاضر.

6-3التغييرالعمرانى: هي عبارة عن مجموعة متغيرات أهمها التغير الاجتماعي والاقتصادي والثقافي والتكنولوجي، كل هذا يتصل بشكل مباشر مع عنصر الزمن ويظهر في النسيج العمراني واستعمالات الأراضي والطابع المعماري وطرق ومواد البناء .

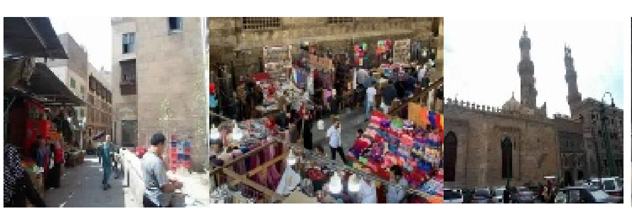
6-4التغيير الاقتصادى:هو عبارة عن مجموعة من التغيرات الحادثة نتيجة النمو الاقتصادي مثلا في ظهور أنشطة تجارية واقتصادية واختفاء أنشطة أخرى كل هذا التغيير يظهر جليا في نظم التسوق عن بعد واعتماد معظم مؤشرات الاقتصاد عليها.

6-5التغيير التكنولوجى: إن التغييرات الأكثر ظهورا هي التغيرات الحادثة في الأنشطة والاستعمالات على المستوى الإقليمي، كالمناطق القائمة على الابتكار وتصنيع تكونولوجيا المعلومات. كما أصبح دخول التكونولوجيا والاتصالات في معظم المؤسسات التجارية والخدمية عاملا رئيسيا في ظهور استخدامات واختفاء استخدامات أخرى، أو تقديم خدمات حكومية دون الانتقال إلى مكان الخدمة .

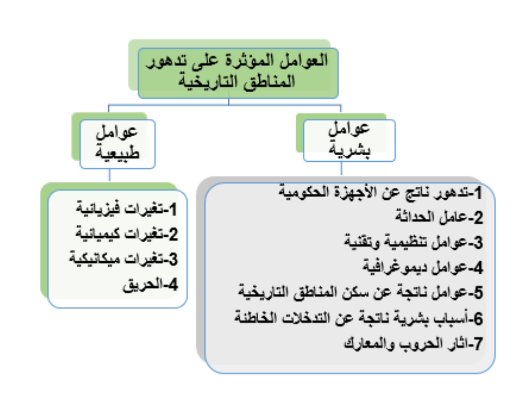
6-6التغيير الحاصل في الرمز والدور الوظيفى: التغيير الحاصل من الرمز الدينى السياحي إلى انشار الباعة الجائلين والقمامة.

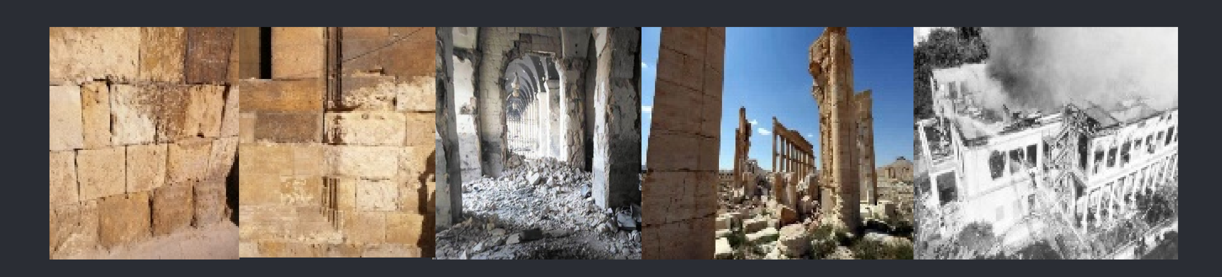
6-7 التغيير في التدهور والتداعى: عند عمل جولة في المناطق التاريخية نجد كثيرا من تلك المناطق منها ماهو منهار ومنها ماهو متدهور، نظرا للإهمال وغياب الصيانة.
6-8 التغيير في القوانين والتشريعات: اختلفت القوانين والتشريعات للقاهرة متأثرة بالقوانين الخاصة بتنظيم العمران على مر العصور.





7- مسببات التغيير للمناطق التاريخية:
7-1مسببات تجارية واستثمارية: حيث أصبحت الرغبة في تغيير استخدام المبنى من سكني إلى نشاط تجاري لدواعي الاستثمار أو إلى عامل اقتصادي نتيجة ارتفاع أسعار الأراضي والرغبة في بيع المبنى أو تأجيره والاستفادة من العائد المادي الكبير
7-2مسببات اجتماعية: ترجع إلى انتشار الأسواق العشوائية والباعة الجائلين وانتشار الأنشطة التجارية في الحى السكنى وهجرة السكان الأصليين لسكن راقي ومستوى اجتماعي أعلى.
7-3مسببات مرورية: وتغطي هذه المسببات جوانب حركة المرور والنقل ونقص مواقف السيارات وصعوبة التنقل بالسيارة لضيق شوارع تلك المناطق، وكذلك صعوبة دخول سيارات الإسعاف والمطافئ.
7-4مسببات خدمية وبيئية: وتغطى النواحي البئية كالضوضاء والإزعاج وقلة النظافة ونقص الخدمات العامة كالسلفتة والتشجير والصرف الصحي وتصريف مياه الأمطار.
7-5مسببات عمرانية ومعمارية: تغطى تلك المسببات النواحي التخطيطية والعمرانية في تلك المناطق مثل التغيير الحاصل في استعمالات الأراضي وأنظمة البناء والشوارع الضيقة والمتعرجة وانعدام الفراغات والمناطق المفتوحة.
8-1 العوامل المؤثرة على تدهور المناطق التاريخية: يمكن تلخيص العوامل المؤثرة





شكل رقم 6 صور توضح تدهور المناطق التاريخية الناتج من العوامل البشرية أو الطبيعية

8-2 مستويات الحفاظ : تتدرج مستويات الحفاظ وتختلف باختلاف حدود المنطقة المختارة لعملية الحفاظ ومحتوياتها وهذه المستويات هي:

8-2-1 الحفاظ على العناصر التراثية: ويكون من خلال الحفاظ على عنصر مستقل أو موجود ضمن بيئة معينة بحيث يؤثر هذا العنصر على المباني والناس المحيطين به. ومثال على ذلك النصب التذكاري، وسبيل الماء، والأشجار.

8-2- 2الحفاظ على مبنى: بحيث يكون لهذا المبنى قيمة وأهمية ويكون إما بالعمل داخل هذا المبنى أو خارجه أو الإثنين معاً.

8-2- 3الحفاظ على ممر أو شارع تراثي: حيث تتم المحافظة على مجموعة الواجهات المحيطة بالممر أو الشارع.

8-2-4الحفاظ على حي بكامله: سواء أكان هذا الحي صغيراً أم كبيراً مثل عملية الحفاظ على حي الحفصية بتونس.

8-2-5 الحفاظ على منطقة كاملة: فقد تكون هذه المنطقة مدينة أو أكبر، مثل الحفاظ على مدينة جرش.

8-2-6الحفاظ على مستوى إقليمي: و يتم في هذا المستوى التخطيط لعملية الحفاظ على مستوى الإقليم

8-2-7الحفاظ على المستوى الدولي: ويشمل الحفاظ على نماذج من التراث العالمي كأمثلة على التطور الإنساني.

8-3- مبادئ الحفاظ على المناطق التاريخية:

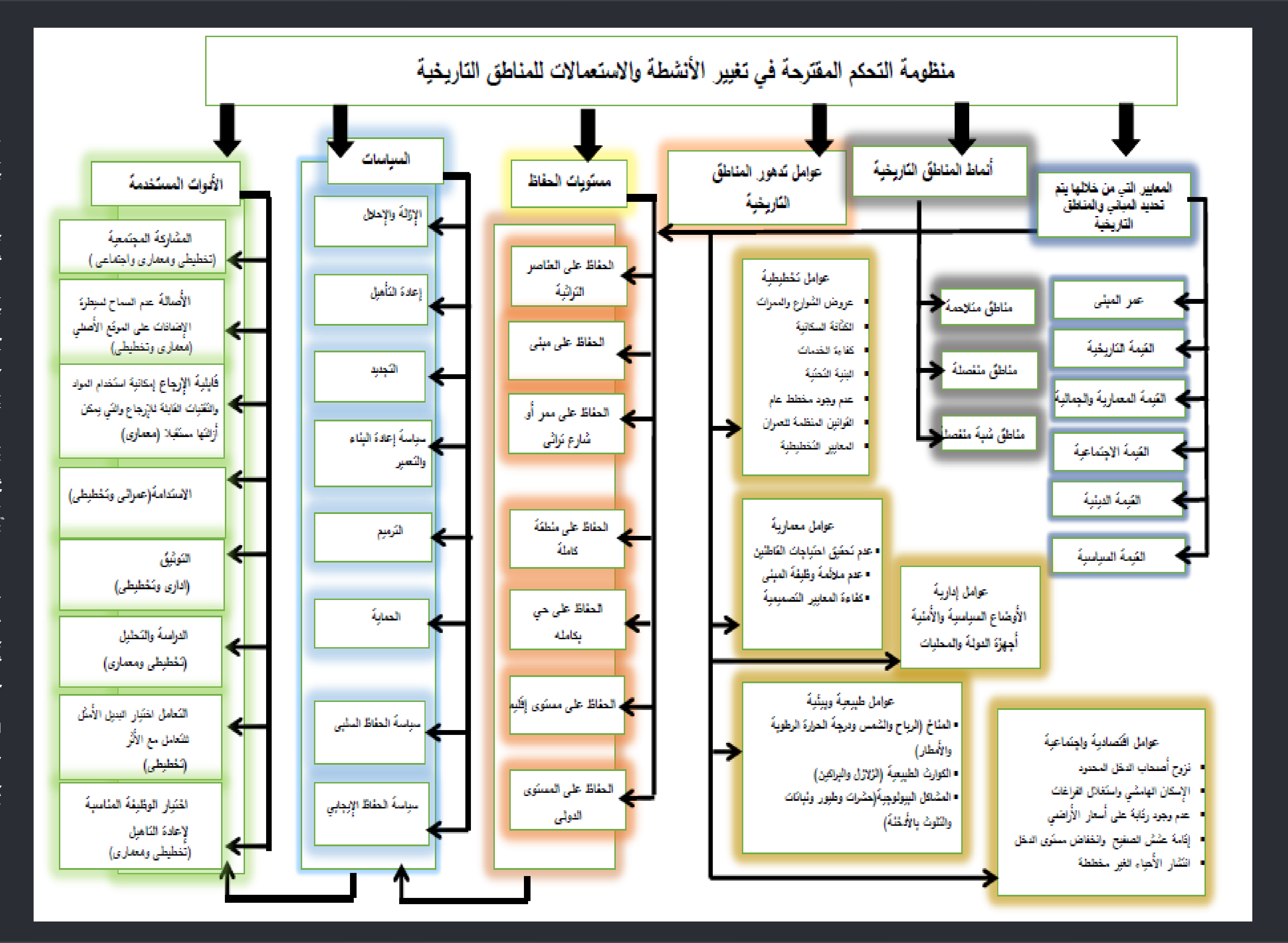
8-3-1 المشاركة المجتمعية: تعتبر المشاركة المجتمعية من أهم المبادئ في عملية الحفاظ على التراث المعمارى والعمرانى.

8-3-2 الاصالة:يجب الاعتماد والاخذ في الاعتبار على الاصالة كواحد من مبادئ العمل في المشروع، فعند التدخل في أي مبنى نفقد جزءا من قيمته الأصلية.

8-3-3 قابلية الإرجاع: تنص المواثيق على إمكانية استخدام المواد والتقنيات القابلة للإرجاع والتي يمكن إزالتها مستقبلا للمعالجة بالتقنييات المستقبلية، بالإضافة إلى التقليل من الأضرار .

4-3-8 الاستدامة: من أجل المحافظة على المناطق والمبانى التاريخية يجب إجراء عملية صيانة دورية ومنتظمة بما يتناسب مع مبادئ الحفاظ المعماري.
4-8 سياسات التعامل مع المناطق والمبانى التاريخية:
1-4-8الإزالة والإحلال: يتم إزالة المناطق والمبانى المتدهورة ومن ثم يتم إقامة المباني مكانها لتحقيق أهداف وظيفية واقتصادية بحتة.
2-4-8 إعادة التاهيل: هو حماية للحاضر في توافق مع المستقبل، ويستعمل هذا الأسلوب لكل من المستوى المعماري والتخطيط. والمفهوم العام له: إعادة صياغة وتأهيل المباني العمرانية لأداء وظيفتها التي فقدتها نتيجة لعدم ملاءمتها للتغيرات المتلاحقة.
3-4-8 التجديد: يتم في هذه السياسة إصلاح وتجديد المرافق والمباني والطرق والخدمات، وقد يتم فيها فتح شوارع جديدة أو تحويل حركة المركبات الآلية إلى شوارع أخرى أو تحويل شوارع إلى ممرات مشاة.
4-4-8الترميم: وتهتم هذه السياسة بالمبنى ذو الطابع التاريخى والأثري، ويختص بها علماء الآثار، وتهتم بالتسجيل والتوثيق والدراسات المتخصصة، ويتم تطبيق تلك السياسة على المناطق المتدهورة اجتماعيا وعمرانيا للمحافظة على الهيكل العمرانى.
5-4-8 الحماية: عندما لاتكون هناك قدرة على القيام بالأعمال السابقة، فلابد من التأكيد على عدم حدوث تدهور للوضع القائم.
6-4-8سياسة إعادة البناء والتعمير: تركز على البعد الوظيفى والاقتصادي، وتتميز بحرية واسعة على حساب القيمة الثقافية من خلال إمكانية تغيير الاستعمالات والنسيج العمرانى وشبكات الحركة لتلائم التطور التكنولوجى ومتغيرات العصر الاجتماعية والاقتصادية.
7-4-8سياسة الحفاظ السلبى: تهدف إلى الحفاظ على المباني والنسيج والطابع العمرانى للمنطقة التاريخية، كرمز تاريخي يجب المحافظة عليه في صورته الأصلية، وقد يتسع مفهوم الحفاظ ليشمل حماية الهيكل الإجتماعي والإقتصادي والعمراني.

8-4-8 سياسة الحفاظ الإيجابى: تهتم في التعامل مع المنطقة التاريخية بكل أبعادها وعناصرها، لضمان استدامة واستمرار تكيف المنطقة مع التغيير السريع.
9- منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات للمناطق التاريخية.



شكل رقم 7 منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات لمناطق التاريخية المصدر الباحث

10- تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات على المناطق التاريخية
1-10 أولا: حى لى ماريس le maris بمدينة باريس فرنسا
1-1-10 خلفية تاريخية: يقع حى لى ماريس بقلب مدينة باريس وقد قام الملك هنرى الرابع ببناء القصر الملكى بها وقد ازداد التعمير بها في القرن السابع وفى نهاية القرن السابع عشر أصبحت منطقة لى ماريس مزدحمة بالسكان. وتحتفظ المنطقة بأهمية اقتصادية كبرى بما تشمل علية من المقاهي والمطاعم ومحلات البقالة والمخابز والمحلات والمعارض الفنية والمتاحف، بجانب صناعة الذهب والمجوهرات وصناعة النظارات والآلات المنظارية والحرف الفنية والصناعات الجلدية والثياب. كما تتميز بالأنماط المعمارية المتنوعة نتيجة لتغيير السكان وتغيير الأنشطة الاقتصادية فيها عبر الزمن، ويكمن أهمية تلك الأنشطة والاستعمالات كونها تقع وسط باريس.
2-1-10 المشكلات الرئيسية التي تواجة الحفاظ على حى لى ماريس:le maris
المشكلات البيئية
الكثافة السكانية الزائدة وإهمال الجهات المختصة معالجتها بتوفير أماكن لاستيعاب الزيادة السكانية.
عدم اهتمام الجهات المختصة بالحي وتنسيقه والحفاظ عليه كمصدر سياحي تنموي للمدينة.
المشكلات الاقتصادية:
انخفاض المشاريع لأصحاب المحال التجارية بسبب الكثافة السكانية وضيق الشوارع والازدحام. ورغم الانحسار الواضح في هذا النشاط خلال العقود الأخيرة، يبقى هذا الحى مركزا حيويا للصناعة وتجارة الجملة. وقد انخفضت هذه المشاريع الإنتاجية تدريجيا بسبب الكثافة السكانية.
المشكلات الثقافية والاجتماعية و مشكلات ناتجة عن أجهزة الدولة :عدم استغلال طاقات سكان المنطقة وتوجيههم لاعادة احياء المنطقة يؤدى دائما إلى خلق فجوة ثقافية واجتماعية والتي ينتج عنها التدنى في المستوى بين الطبقات ونشاءة الجريمة على عكس لو تم استغلالهم واستغلال طاقاتهم في تطوير البيئة المحيطة كتنمية شاملة.
3-1-10 مسببات التغيير بحى لى ماريس :
مسببات استثمارية: حيث تتميز المنطقة بأهمية اقتصادية لما تحتوية من محلات ومقاهي ومطاعم ومعارض فنية ومتاحف.
مسببات اجتماعية: بسبب الكثافة السكانية العالية والتدني في المستوى بين الطبقات.
مسببات مرورية: بسبب ضيق الشوارع.
4-1-10 مستويات الحفاظ بالمنطقة:
الحفاظ على حى بكامله: حيث يحتوى الحي على مجموعة من المباني والممرات والمحال التجارية ومبانى تاريخية ومبانى ذات قيمة.









شكل 8 صورة توضح انتشار المحلات في المنطقة وتنوع الاستعمالات

10-1-5 السياسة التي تم اتباعها في حي لى ماريس:

سياسة الحفاظ الإيجابى: مفهوم تلك السياسة يعتمد على المحافظة على المناطق التاريخية والمباني التاريخية بكل عناصرها لضمان استدامة واستمرار تكيف المنطقة مع التغيير السريع، مع الأخذ في الاعتبار عوامل التطور الحديث تكنولوجيا واجتماعيا.

إعادة التاهيل: وليس الهدف فقط هو تأهيل آلاف المباني، وإنما كان الهدف الرئيسي هو المحافظة على النظام التقليدي للمنطقة. وقد تم تبني اتجاه مرن لتشجيع الصناعات الصغيرة للبقاء في المنطقة. وقد كانت هذه هي الأهداف التي حددت لهذا الحى منذ الستينات.

10-1-6 وقد تم تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات للحي التاريخي على مرحلتين فكانت كالآتي:

المرحلة الأولى: تم عمل مخطط بصورة حقيقية وشاملة للحي، ويعتبر هذا المخطط إطارا مرجعيا على المدى الطويل، طارحا صورة طامحة لإعادة الحي على جميع الأصعدة، لهذا يجب أن ينفذ بشكل تدريجي ولأجل تفادي أي مخاطر تخريبية للحي.

المرحلة الثانية: تم وضع قوانين كثيرة بحيث يكون لكل وحدة عقارية قانون محدد يقوم على أساسه الحفاظ عليها، وطرحت الدراسات الجديدة هذه المرة بأكثر واقعية ولكن أدت كثرة القوانين إلى افقار الفكرة الأساسية، كما أن عمليات الهدم مازلت تخص عددا كبيرا من المباني والسكان والأنشطة دون وضع حل ملموس لها. وقد احتوى المخطط الأخير على مايلى:

1- الحفاظ على الأنشطة والاستعمالات الحرفية والصناعية.

2- إعادة مراجعة المخطط بما يختص بعمليات الهدم والازالة.

3- إظهار قيمة المباني التاريخية.

ومن هنا يتضح لنا أنه تم الاعتماد على المشاركة الشعبية والتوثيق والدراسة والتحليل واختيار الوظيفة المناسبة لاعادة التأهيل.

10-2- مدينة فاس بدولة المغرب:

10-2-1 خلفية تاريخية: تقع مدينة فاس في شمال المملكة المغربية بالقرب من أسبانيا، وقد تم إنشاؤها بالقرب من هضاب الحجر الجيرى لسلسلة جبال الأطلس الوسطى على شاطئ وادي فاس، وتبعد مسافة 198كم شرق العاصمة الرباط .وتأسست مدينة فاس

على يد إدريس بن عبد الله في أواخر القرن الثاني الهجري 172 هجريا.

2-2-10 المشكلات الرئيسية التي تواجه الحفاظ على المناطق التاريخية:

المشكلات البيئية

- تصاعد عدد السكان وعدم توفير مساكن ملائمة لهم، وانتشار مساكن الصفيح حيث بلغت نسبة البناء الغير قانونى 20%، حيث تعتبر بيوت الصفيح قنابل موقوتة وذلك لأنها مناطق عشوائية.
- تدهور عدد كبير من معالم مدينة فاس لعدم اهتمام الجهات المختصة بتوظيفها توظيفا جيدا.
- ظهرت نشاطات هامشية مرتبطة بمتطلبات المجتمعات الريفية التي هاجرت إلى المدينة بدلا من الصفوة الذين هجروا المدينة، وبالتالي ظهرت حرف ملوثة للبيئة.

المشكلات التنظيمية: هجرة الصفوة من المدينة وهجرة القرويين إليها، مما عمل على تغير الهيكل الاجتماعى للمدينة. كما ساعد ذلك على انتشار التجمعات العشوائية وغير القانونية حول المدينة وعلى المناطق الخضراء التي تعتبر متنفسا للمنطقة.

- ظهور الورش والمصانع داخل المدينة القديمة.
- التدهور في شبكات المرافق من مياه و كهرباء وصرف صحي، كل هذا نتيجة للزيادة السكانية الكبيرة.

المشكلات الاقتصادية:

- حدث تفكك في قطاع التجارة وتدهورت الصناعات التقليدية بالمدينة كالنسيج وصناعة الجلود.
- تدهورت الأنشطة السكانية لعدم توفير متطلبات الحياة الحديثة.

3-2-10مسببات التغيير بمدينة فاس بالمغرب:

مسببات اجتماعية:

- تقسيم الدور الفخمة والتراثية إلى وحدات سكنية صغيرة كما تدهور الكثير من معالم مدينة فاس لعدم توظيفها توظيفا جيدا كل هذا لعدم وعى السكان بقيمة الأثر.

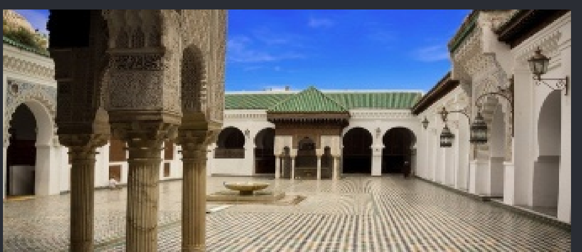
مسببات خدمية وبيئية:

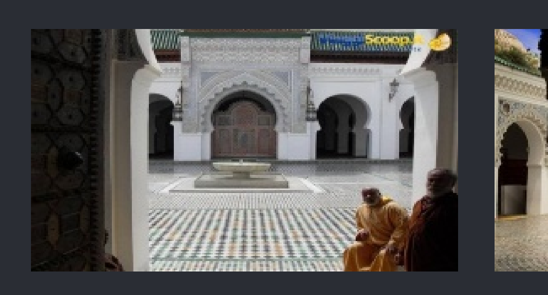
- ظهور الورش والمصانع داخل المدينة القديمة .
- التدهور في شبكات المرافق من مياة- كهرباء –الصرف الصحى كل هذا نتيجة للزيادة السكانية الكبيرة.

مسببات مرورية:

- ارتفاع عدد السكان والحركة الآلية للسيارات داخل أسوار المدينة.

4-2-10الحفاظ على موقع شامل: حيث تحتوي مدينة فاس على أنماط من مجوعة من المباني السكنية والدينية والممرات، فمثلا من المباني الدينية جامع القرويين وضريح المولى إدريس الأصغر ومسجد الأندليسين وغيره.





شكل 9 صورة توضح مسجد القرويين بمدينة فاس

5-2-10السياسة التي تم اتباعها في مدينة فاس بالمغرب:
سياسة التجديد: هو عبارة عن إصلاح وتجديد المرافق والمباني والطرق والخدمات، وقد يتم فيها فتح أو إغلاق شوارع أو تحويل مسارات الحركة من مسارات آلية إلى مسارات مشاة، وقد يتضمن الإصلاح والتجديد.
إعادة التاهيل: كان الهدف هو إعادة رونق مدينة فاس إلى حالتها الطبيعية، حيث ظهرت مدينة فاس في بداية السبعينيات كأنها اعتراها إعياء شامل في كيانها العمراني، حيث تغيرت تركيبتها الاجتماعية نتيجة هجرة الصفوة منها وهجرة القرويين إليها، مما أدى إلى تدهور الخدمات الاجتماعية والمرافق الأساسية بها. كما كان الهدف هو إعادة تأهيل العديد من المباني واستخدامها في استعمالات جديدة لتلائم طابعها التاريخى.
الترميم والإصلاح والتدعيم: كانت البنايات في مدينة فاس في وضعية سيئة تحتاج إلى تدخل سريع، حيث أن عدد المباني التي كانت تحتاج إلى صيانة وتدخل تجاوز المئات بل الآلاف.

وقد تم تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات على الحي التاريخي على عدة مستويات فكانت كالآتى:
المستوى الأول: تعمير المنطقة الشرقية وامتداد المنطقة القديمة: عن طريق الحد من الامتداد في الإتجاه الجنوبي والغربي، لاستيعاب الهجرة من القرويين وتخفيف الضغط على المدينة القديمة وإضافة بعض الخدمات المجمعة إليها والتي يصعب إضافتها ودمجها مع النسيج العمراني للمدينة القديمة، كالجامعات والمستشفيات. مع إنشاء جهات حكومية باستثناء الجهات الحكومية التي تختص بالصناعات التقليدية.
المستوى الثانى: التعمير المحدود للمنطقتين الجنوبية والغربية: وعلى هذا تم تحجيم النمو العمراني بالإضافة إلى تطوير وإصلاح المباني، مع إضفاء الطابع القديم للمدينة لتتكامل مع المنطقة القديمة في طابع عمرانى واحد.
المستوى الثالث: مواجهة الزيادة السكانية في منطقة دار الدباغ: فقد تم تطوير هذا الحى باستغلال الأراضي الفضاء، وتطويره وتجديده وإضفاء الطابع الإسلامي عليه.

المستوى الرابع: المحافظة على المدينة القديمة: وقد شملت ترميم وإصلاح المباني الأثرية كالمساجد والمدارس والفنادق والأسواق وإعادة الحياة إليها ودورها الوظيفي، بعد أن تحولت إلى مزارات أثرية وسياحية كما تم نقل الصناعات الحديثة من المنطقة وتم استعادة الصناعات الحرفية والخدمات التقليدية وتنميتها واستعادة مكانتها، كما تم إنشاء مدرسة لحرف البناء التقليدية ومدرسة للفنون والصناعات الحرفية التقليدية، كما تم الحد من الحركة الآلية بالمنطقة عن طريق تحديد أماكن انتظار خارج المنطقة التاريخية وربطها بشبكة ممرات للمشاة.

ومن هنا يتضح لنا أنه تم الاعتماد على الأصالة والمشاركة الشعبية والتوثيق والاستدامة والدراسة والتحليل واختيار الوظيفة المناسبة لإعادة التأهيل.

3-10 منطقة الفسطاط بالقاهرة جمهورية مصر العربية:

1-3-10لمحة تاريخية: تعتبر مدينة الفسطاط من المناطق القديمة التي يرجع تاريخ إنشائها إلى الفتح الإسلامي، حيث قام بإنشائها عمرو بن العاص وتقع بالقرب من حصن باليون وعلى ساحل النيل في طرفه الشمالي، وكان موقعها الممتاز يطل على نهر النيل.

2-3-10 المشكلات الرئيسية التي تواجة الحفاظ على المناطق التاريخية:

المشكلات البيئية:

- انتشار المقابر في المنطقة حيث تمثل 26%من إجمالى مساحة المنطقة.
- تدهور شبكات البنية التحتية وشبكات المياه والصرف الصحي...الخ وانتشار التلوث والقمامة.
- انتشار بعض المناطق العشوائية التي تعتبر غير آمنة عمرانيا، مثل عزبة أبو قرن وخيرالله.

المشكلات التنظيمية:

- تداخل الاستعمالات في المنطقة من ورش ومقابر وصناعة وحرف وسط الكتلة السكنية، مثل السيدة زينب وعزبة خيرالله.
- ارتفاع الكثافة السكنية وانخفاض معدل جودة الحياة للسكان بهذة المناطق.
- انتشار العشوائيات وما يتبعها من تدهور عمراني واقتصادي وأوضاع معيشية متردية.

المشكلات الاقتصادية:

- عدم وجود سياسة واضحة لدعم الصناعات الحرفية كصناعة الفخار، والتي تشتهر بها المنطقة الأمر الذى يؤدي إلى اندثار تلك المهنة مما يؤدى إلى ارتفاع نسبة البطالة.
- ارتفاع معدل البطالة في المنطقة الأمر الذى يعود بالسلب على الناحية الاجتماعية..

3-3-10 مسببات التغيير بالمنطقة:

مسببات خدمية وبيئية: وتتمثل في منطقة المدابغ وانتشار المقابر بنسبة 26% من المنطقة

مسببات اجتماعية: ارتفاع الكثافة السكنية وانخفاض معدل جودة الحياة للسكان بهذة المناطق.
مسببات عمرانية ومعمارية: انتشار العشوائيات وما يتبعها من تدهور عمراني واقتصادي وأوضاع معيشية متردية، مع تداخل الاستعمالات في المنطقة من ورش ومقابر وصناعة وحرف وسط الكتلة السكنية، مثل السيدة زينب وعزبة خيرالله.

4-3-10 مستويات الحفاظ بالمنطقة

- موقع شامل: تعتبر منطقة الفسطاط منطقة غنية وثرية بالتنوع التاريخي والمباني التاريخية على مر العصور، فتمتد العصور التاريخية بها من العصور الرومانية والفرعونية والقبطية والإسلامية.

5-3-10 السياسة التي تم اتباعها بمنطقة الفسطاط:

إعادة التأهيل: حيث يهدف إلى إجراءات الحفاظ على الآثار الموجودة وبقايا المباني والبيئة الطبيعية طبقا للمقاييس والمواصفات العالمية في إعادة التأهيل.
الترميم: العمل على ترميم كافة الآثار وبقايا المباني التاريخية.

6-3-10 و قد تم تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات بمنطقة الفسطاط على عدة مستويات فكانت كالآتى:

أهداف قصيرة الأجل:

- إعداد مخطط استراتيجي عام لمنطقة الفسطاط بمساحة تبلغ تقريبا 4000 فدان

تطوير المناطق العشوائية بمنطقة الفسطاط وتحسين حياة السكان. تنمية الأنشطة السياحية والثقافية والترفيهية والخدمية والحرفية بما يتناسب مع قيمة المنطقة.

- تطوير شبكات البنية التحتية مع توفير شبكة من وسائل المواصلات المتطورة.

- ▪ أهداف طويلة الأجل: رفع معدلات جودة الحياة لسكان العشوائيات بالقاهرة من خلال تطوير المناطق العشوائية.
- ▪ تطوير شبكات البنية التحتية مع توفير شبكة من وسائل المواصلات المتطورة.
- ▪ مشروع تطوير الحرف الموجودة بمنطقة الفسطاط من ضمن خطط الحكومة والجهات المنوطة بالحفاظ على المناطق التاريخية، والتي تعتبر خطة لتدريب كوادر جديدة حيث تم إنشاء 36 وحدة لإنتاج الفخار وتدريب الناس عليها مع إنشاء مدرسة فنية تعمل على تدريب كوادر جديدة لضمان استدامة الحرف التي تتوارثها الأجيال.

- عملية تاهيل لمنطقة مجمع الأديان حتى مسجد عمرو بن العاص تمت بأسلوب متوان يضمن استمرارية الحياة في المنطقة بما فيها من مبانى تاريخية مع مواكبة احتياجات السكان.
- مشروع تطوير الحرف الموجودة بمنطقة الفسطاط من ضمن خطط الحكومة والجهات المنوطة بالحفاظ على المناطق التاريخية والتي تعتبر خطة لتدريب كوادر جديدة حيث تم إنشاء 36 وحدة لإنتاج الفخار.



Mar Girgis Street Before Renovation



شكل 10 صورة توضح المنطقة قبل إعادة التاهيل وبعد إعادة تاهيلها ومن هنا يتضح لنا انة تم الاعتماد على الدراسة والتحليل والمشاركة المجتمعية والتعامل

تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات للمناطق التاريخية على ثلاث مناطق تاريخية

العنصر	التجربة	حي لي مارس	مدينة فاس	منطقة الفسطاط
المعايير التي من خلالها يتم تحديد المناطق والمباني التاريخية	عمر المبنى	يوجد	يوجد	يوجد
	القيمة التاريخية	يوجد	يوجد	يوجد
	القيمة المعمارية والجمالية	يوجد	يوجد	يوجد
	القيمة الاجتماعية		يوجد	يوجد
	القيمة الدينية		يوجد	يوجد
	القيمة السياسية			
أنماط المناطق التاريخية	منطقة متلاحمة	يوجد	يوجد	
	منطقة شبه منفصلة		يوجد	
	منطقة منفصلة			
عوامل تدهور المناطق التاريخية	تدهور ناتج عن العوامل التخطيطية	يوجد	يوجد	يوجد
	تدهور ناتج عن العوامل المعمارية	يوجد	يوجد	يوجد
	تدهور ناتج عن عوامل بيئية وطبيعية	يوجد	يوجد	يوجد
	تدهور ناتج عن الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية	يوجد	يوجد	يوجد
	تدهور ناتج عن المواطنين	يوجد	يوجد	يوجد
	تدهور ناتج عن الأوضاع السياسية والأمنية			
	تدهور ناتج عن أجهزة الدولة والمحليات	يوجد	يوجد	يوجد
مستويات الحفاظ	الحفاظ على العناصر التراثية			
	الحفاظ على مبنى			
	الحفاظ على ممر أو شارع			
	الحفاظ على حي بكاملة	يوجد		
	الحفاظ على منطقة كاملة		يوجد	يوجد
	الحفاظ على مستوى إقليمي			
	الحفاظ على المستوى الدولي			
السياسات	الإزالة والإحلال			
	إعادة التأهيل	يوجد	يوجد	يوجد
	التجديد		يوجد	
	إعادة البناء والتعمير			
	الترميم	يوجد	يوجد	يوجد
	الحماية			
	الحفاظ السلبي			
	الحفاظ الإيجابي	يوجد		
الأدوات المستخدمة	المشاركة المجتمعية	يوجد	يوجد	يوجد
	الأصالة	يوجد	يوجد	
	قابلية الإرجاع	يوجد	يوجد	
	الاستدامة	يوجد	يوجد	
	التوثيق	يوجد	يوجد	يوجد
	الدراسة والتحليل	يوجد	يوجد	يوجد
	التعامل	يوجد	يوجد	يوجد
	الوظيفة المناسبة لإعادة التأهيل	يوجد	يوجد	يوجد

جدول رقم 2 يوضح تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات على ثلاث تجارب

ومما سبق من نتائج الجدول: أن التجربة الفرنسية والتجربة المغربية هي تجارب تم فيها التحكم في الأنشطة والاستعمالات بدقة عالية، عكس التجربة المصرية التي كانت تحاول تحجيم التدهور في المنطقة، حيث تم في التجربة الفرنسية عمل الآتى:

- الحفاظ على الأنشطة والاستعمالات الحرفية والصناعية.
- إعادة مراجعة المخطط بما يختص بعمليات الهدم والإزالة.
- إظهار قيمة المباني التاريخية.

أما في التجربة المغربية، فقد تم المحافظة على المدينة القديمة، وقد شملت ترميم وإصلاح المباني الأثرية كالمساجد والمدارس والفنادق والأسواق وإعادة الحياة إليها والدور الوظيفى إليها و نقل الصناعات الحديثة من المنطقة، وتم استعادة الصناعات الحرفية والخدمات التقليدية وتنميتها واستعادة مكانتها.

أما ما حدث في التجربة المصرية فكان كالآتي:

- تطوير المناطق العشوائية بمنطقة الفسطاط وتحسين حياة السكان.
- تنمية الأنشطة السياحية والثقافية والترفيهية والخدمية والحرفية بما يتناسب مع قيمة المنطقة.
- تطوير شبكات البنية التحتية مع توفير شبكة من وسائل المواصلات المتطورة.

11–الخلاصة:

ومن خلال ما سبق يتضح لنا أنه يجب الحفاظ على المناطق التاريخية من التغييرات الحاصلة في الأنشطة والاستعمالات، من خلال تطبيق منظومة التحكم حيث أن المناطق التاريخية تعد بمثابة التاريخ والحضارة لأى دولة، ولنجاح وتطبيق المنظومة يجب الأخذ في الاعتبارما يلي:

- تطبيق التنمية العمرانية لتلك المناطق مع الأخذ في الاعتبار المشاركة الشعبية، مع التنبية الدائم على أهمية تلك المناطق.
- إن الحفاظ على الوسط التاريخي للمدينة يعني الإبقاء على ما تتضمنه من قيم معمارية وتاريخية وأثرية واجتماعية وروحية وثقافية واقتصادية وسياسية.

التوصيات:

توصل الباحث إلى توصيات من وجهة نظر الباحث أنها تسهم في تطبيق منظومة التحكم في تغيير الأنشطة والاستعمالات للمناطق التاريخية.

- ضرورة إعداد مخطط عام بصورة حقيقية وشاملة للمنطقة التاريخية، بحيث يعتبر هذا المخطط إطارا مرجعيا على المدى الطويل، مثلما حدث في التجربة الفرنسية.
- ضرورة القضاء على التلوث البصرى للطابع المعمارى وتوحيده، ويتضح ذلك في التوسعات التي حدثت في تجربة مدينة فاس بدولة المغرب، حيث تم إضفاء الطابع القديم على المدينة ككل.

- نقل الاستعمالات الملوثة للبيئة خارج المناطق التاريخية، وإعادة استثمار تلك الأماكن كقاعدة تعود بالنفع على سكان تلك المنطقة وقاطينيها. وقد حدث ذلك في تجربة مدينة فاس والتجربة المصرية، حيث تمت المحافظة على الأنشطة والحرف مثل إنشاء مشروع تطوير الحرف الموجودة بمنطقة الفسطاط بالتجربة المصرية .
- توحيد الجهات المسئولة عن تلك المناطق بأن تكون هناك جهة واحدة مسئولة عن تلك المناطق، وذلك في محاولة لتلافي تعدد التشريعات والقوانين.
- العمل على تأهيل السكان في المنطقة وكذلك المستعملين والزوار من المشتغلين بالمنطقة، وذلك لنشر الوعى بالقيمة التاريخية بالمنطقة، ويكون ذلك من خلال:
- المشاركة الشعبية من جهة السكان لتحمل مسئوليتهم في حماية المباني والمناطق التاريخية، وذلك بإشراكهم في اللجان والمؤسسات الحكومية والأهلية المختصة، لتساعدهم على توعية المواطنين والاتصال بالجهات المختصة كالمجالس المحلية والمحافظة، وشرح أبعاد ومشاكل تلك المناطق لتخصيص الأموال اللازمة لصيانة تلك المناطق والمباني بصفة دورية، مع ضرورة إصدار التشريعات التي تعمل على فرض عقوبات صارمة للحد من التعديات على تلك المناطق. وتعتبر التجربة الفرنسية وما تم تطبيقة في حي لى ماريس مثالا حيا للمشاركة الشعبية.

- توعية المواطنين وذلك بإحاطاتتهم بالأهمية الاقتصادية لتلك المناطق وإثارة اهتمامهم بتلك المناطق والمبانى لما لها من أهمية دينية، حتى تتحقق الاستدامة في تلك المناطق لتكون موروثا تتوارثه الأجيال.

 الحد من الفجوة الواسعة بين التخطيط والتنفيذ في عمليات الصيانة والترميم وإعادة التأهيل، وذلك لعدم وجود استشارين أثناء مرحلة التنفيذ.

المراجع

1.الدواخلي، أماني، نحو منهج بيئي للحفاظ على المدينة الإسلامية القديمة، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، 1996. .

2.على محمد طالب السويداني, إدارة المواقع الأثرية تقييم لتجربة إدارة مدينة حلب التاريخية ,رسالة ماجستير ,كلية الهندسة ,قسم الهندسة المعمارية جامعة القاهرة

3. اليونسكو ,توصية بشان ,,صون المناطق التاريخية ودورها في الحياة المعاصرة,,

4. الربضى,راما إبراهيم,اثر الحفاظ على النسيج الحضرى للمدينة التاريخية حالة دراسية وسط مدينة مادبا ,رسالة ماجستير,الجامعة الأردنية عمان 2001

5.د احمد أبو زيد- د اعتماد محمد علام التغير الاجتماعى مكتبة الانجلو 2000 هدى محروس توفيق، " التشكيل المعماري والعمراني وهوية بعض مناطق مدينة القاهرة"، مؤتمر: "العمارة والعمران فى إطار التنمية المستدامةالقاهرة من كلية الهندسة، جامعة القاهرة، "٢٨ فبراير ٢٠٠٤ - ، ص4.

6.العبودى بيداء حاتم –دينامية وتوليد الشكل المعمارى في الطرز المعمارية,رسالة ماجستير,القسم المعمارى,الجامعة التكنولوجية,2004

7. على بن محمد السواط- ماجستير علوم وتكنولوجيا البنا مدير إدارة تنسيق المشاريع امانة مدينة الدمام المملكة العربية السعودية

8.عبدالغنى جمال- مناهج الحفاظ على التراث العمرانى بدولة الامارات- ندوة الحفاظ على التراث العمرانى فة دولة الامارات –بلدية دبى الامارات العربية 1995

9.شهاب الدين عبدالفتاح –إدارة تمويل مشروعات إعادة تاهيل المناطق التاريخية – رسالة ماجستير هندسة المطرية جامعة حلون 2012.

10.نعمات محمد نظمى"إعادة تاهيل مراكز المدن الكبرى مدخل إلى التنمية الحضرية المستدامة"انتربيلد2001م

11.عمرو عبداللة عبدالعزيز ,حسام الدين حسن البرمبلى ,المعالجات البيئية البسيطة للحفاظ على المباني والمناطق التراثية,مؤتمر الحفاظ المعمارى بين النظرية والتطبيق ,بلدة دبى ,الامارات العربية المتحدة 14-16-مارس 2004.

12.المؤتمر التاسع للمعماريين "امنية أبو قورة"سياسة الحفاظ على التراث المعمارى والعمرانى في فرنسا ,ابريل 1999م.

13. منظمة اليونسكو –مركز التراث العالمى –إدارة مواقع التراث العالمى بجمهورية مصر العربية مشروع الاحياء العمرانى للقاهرة التاريخية تقرير اعمال من الفترة 1010 إلى 2012.

14.إعادة التاهيل كاداة لتحقيق الاستدامة في المناطق التراثية "دراسة حالة منطقة الفسطاط بمصر القديمة"رقية فاروق نصر رسالة ماجستير كلية الهندسة قسم الهندسة المعمارية جامعة حلوان 2017.
15.وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانتة ,الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ,الرؤية المستقبلية لمدينة الفسطاط والمشروعات ذات الأولوية ,محافظة القاهرة.

.16 Kevin Lynch, ‘’ The Image of the City ‘’ ,The MIT Press,1960
17.https://www.esteri.it/mae/ar/politica_estera/cultura/coopercu lturale/coopermultilaterale/unesco.html
18.Wael almasri, alhusayn district proposal, an introduction to Islamic cairo, uia,1985
19.Feilden , Bernard M, Conservation of Historic buildings, London, Butterworth Architecture,1994.
20.https://www.tripadvisor.com.eg/ShowUserReviews-g187147-d292257-r665966326-Le_Marais-Paris_Ile_de_France.html#photos;aggregationId=&albumid=&filte r=2&ff=388362580
21.https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%AF%D9%8A%D9%86%D8%A9_%D9%81%D8%A7%D8%B3_%D9%88%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%87%D8%A7_
22.%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE%D9%8A%D8%A9
23.Unit for housing and urbanization Harvard university,culture in sustainable development – case study fez morocco the world bank- Washington 1999.
24.Unit for housing and urbanization Harvard university,culture in sustainable development – case study fez morocco the world bank- Washington 1999.
25.https://pbs.twimg.com/media/DZ3ysjQWsAUoKpp.jpg
26.http://www.tda.gov.eg/El-Foustat/El-Fostat-Shops-AR.aspx

تصميم

م/ عمرو رجب

فريق المراجعة

م / مروة عبد الجواد

رئيس التحرير
م/ شادي حفيلة

م/عمر سليم
مديرعام بيم ارابيا

Contact Us

http://bimarabia.com/

bimarabia@gmail.com

https://web.facebook.com/BIMarabia/?_rdc=1&_rdr

https://twitter.com/BIMarabia

https://www.linkedin.com/company/bimarabia/

12345678